IL GENERE «ACANTHOCOTYLE»

PER

FR. SAV. MONTICELLI

(Tavole I-III)

SOMMARIO

I. Introduzione.
II. Delle caratteristiche esterne delle specie del genere.
III. Del habitat delle specie e notizie biologiche.
IV. Della interna organizzazione del genere.
  1. Rivestimento cutaneo e glandole. — Muscolatura.
  2. Apparecchio digerente.
  3. Sistema escretore.
  4. Sistema nervoso.
  5. Apparecchio della generazione.
    a) Maschile.
    b) Femminile.
    c) Delle uova.
V. Sistematica del genere.

I. — Introduzione.

Nel mio *Saggio di una Morfologia dei Trematodi* (1) nel 1888, ho riassunte (a p. 97) le caratteristiche principali differenziali del nuovo genere *Acanthocotyle* che istituii per una specie di trematode ectoparassita, che rinvenni per la prima volta nel decembre 1887 — e dipoi ho frequentemente ritrovata — sulla pelle del ventre delle *Raja clavata* del Golfo di Napoli e che dedicai al cav. S. Lo Bianco (*A. Lobiancoi*). Più tardi, nell' inverno del 1890, avendo riconosciuta una nuova specie del genere, che vive pure sulla pelle della detta specie di *Raja* (*clavata*), ma, per contro, sul dorso, e non è men frequente dell' altra (*A. elegans*), colsi l'occasione, nel dar notizie di questa nuova specie, di pubblicare una più particolareggiata diagnosi del genere *Acanthocotyle* ed una descrizione sommaria

(1) *Saggio di una morfologia dei Trematodi.* Tesi per la privata docenza in zoologia. Napoli, F.lli Ferrante, 1888 (dove nei singoli capitoli sono riportate le osservazioni allora fatte sull' *A. Lobiancoi*).

delle due specie allora note di questo, accompagnandola di figure che permettessero di meglio riconoscere il genere e distinguere le specie (1). Ho avuto in seguito occasione ed opportunità di ricordare più volte l'*Acanthocotyle* (2) e far note or questa, or altra particolarità della sua struttura, riservandomi di illustrare completamente il genere e le sue specie in un lavoro speciale, che ragioni indipendenti dalla mia volontà mi hanno impedito di pubblicare finora. Nel frattempo, pertanto, il numero delle specie del genere si è accresciuto di una nuova forma, che vive anch'essa sulla pelle del ventre delle *Raja clavata* del Golfo di Napoli, accanto ed insieme all' *A. Lobiancoi*. Con la quale specie, per il suo aspetto generale, può, ad un primo esame, facilmente confondersi; se non valessero a far subito avvertiti della sua differenza specifica dal *A. Lobiancoi*, le sue dimensioni minime rispetto a questa specie, e minori ancora dell' *A. elegans*, ed una somma di caratteristiche proprie che bene l'individualizzano specificamente dalle altre due specie. Ed appunto, traendo ragione del nome specifico dal esser questa la minuscola fra le specie del genere, propongo chiamarla *A. oligoterus* (3).

II. — Delle caratteristiche esterne delle specie del genere

Il corpo degli *Acanthocotyle* ha forma ellissoidale, ora più ora meno allungata e quasi ugalmente largo dall'estremo anteriore al posteriore. Si termina troncato anteriormente con due ventose laterali collocate ai due margini della faccia ventrale : posteriormente si rigonfia alquanto per poi restringersi gradatamente e bruscamente ad imbuto e terminarsi a punta per dare attacco breve e ristretto, come una sorta di piccolo e corto gambo, ad una grande ventosa posteriore terminale (tav. I, fig. 1, 2, 5, 7; tav. II, fig. 23). Il suo colorito, in tutte le specie, è bianco lattiginoso, jalino, trasparente, con due larghe zone laterali, decorrenti per quasi due

(1) Note elmintologiche : I. Nota preliminare sul genere *Acanthocotyle* (p. 190-191 c. tre incisioni). *Boll. Soc., Napoli*, (1), IV, 1890, p. 189-208, tav. VIII.

(2) Di alcuni organi di tatto nei Tristomidi. — Contributo allo studio dei Trematodi monogenetici. *Boll. Soc. Napoli*, (1), V, 1891, p. 99-131, tav. V-VI : Testo; pag. 104, 105, 106, 107, 111, 116, 120: Note ed osservazioni; p. 130, tavv., fig. 9, 10, 36, 37, 38 (più specialmente, ed ancora, occasionalmente, in altri lavori che citerò al caso).

(3) Da ολιγότερος = minuscolo.

terzi della lunghezza del corpo, bianco opache, che rafforzano, sui margini, la tinta generale del corpo. La ventosa posteriore dello stesso colore del corpo, è assai più trasparente di questo e sembra, quando la si osserva con la lente, seminata di punti fortemente rifrangenti la luce e disposti in serie da costituire dei raggi convergenti al centro della ventosa (fig. 1). Nella parte anteriore dorsale del corpo non si scorgono quei due punti oscuri (pigmentali) che rappresentano gli occhi in altri Eterocotylea; questi, perciò, mancano in *Acanthocotyle.* Tutta la superficie del corpo, in alcune specie (*A. Lobiancoi, A. elegans*), è rivestita di piccole eminenze o verruchette papilliformi di vario aspetto, grandezza e lunghezza, che, a piccolo ingrandimento, appariscono come minuti aculei : questi mancano sulla superficie della ventosa posteriore e più numerosi e fitti fra loro nella parte anteriore e media del corpo, vanno diradandosi nel terzo posteriore e scompariscono del tutto nell' estremo posteriore del corpo (fig. 3, 5). Nel margine anteriore del corpo troncato e che viene limitato dai due lati dalle ventose anteriori, si osservano nell' *A. Lobiancoi*, esaminato a fresco e sul vivo, due eminenze coniformi, che si trovano agli estremi distali del margine anteriore suddetto, innanzi ed internamente alla ventosa anteriore del corrispondente lato, il margine anteriore della quale sorpassano in lunghezza (fig. 3, 5, 6, 10). Considerando bene le figure citate si nota che nell' *A. Lobiancoi*, il margine anteriore del corpo, perchè smarginato in prossimità delle ventose, determina un piccolissimo lembo (figg. cit., *lm*), molto ridotto, dagli angoli smussati del quale sporgono le eminenze ora descritte; lembo che ho altrove omologato (1) al margine anteriore del corpo sporgente fra le ventose anteriori dei *Tristomidæ*, e che ho appunto indicato col nome di lembo anteriore. Questo lembo anteriore è più apparente nell' *A. elegans* (fig. 7-8, *lm*); ma esso è invece poco distinto dal corpo nell' *A. oligoterus,* pel fatto che le ventose anteriori, in questa specie, non lo delimitano come nelle altre due (fig. 9, *lm*).

Le ventose anteriori inserite sulla faccia ventrale del corpo, sono collocate, come si è visto, lateralmente al margine anteriore, al lembo ora descritto, ed ora lo sorpassano (*A. Lobiancoi*), ora no (*A. elegans, A. oligoterus*), e d'ordinario sporgono di poco lateral-

(1) Di alcuni organi di tatto, ecc. p. 101.

mente dalla linea del corpo, come in *A. elegans* e *A. Lobiancoi.* Ora sono grandi ed evidenti, più o meno ellittiche, o subellittiche (*A. Lobiancoi*, *A. elegans*); ora, invece, molto piccole e subsferiche (*A. oligoterus*). Il contorno della loro cavità, come quello esterno, è sempre irregolare, specialmente in *A. Lobiancoi* ed *A. elegans*, come si ricava dalle figure 3, 5, 6, 7, 8, 10; e cambia continuamente di aspetto per la grande mobilità delle ventose e per il continuo contrarsi e dilatarsi di esse, in gran parte dovuto agli speciali muscoli che presiedeno ai movimenti delle ventose dei quali dirò più innanzi.

La ventosa posteriore è anche essa inserita ventralmente al corpo e posteriormente : essa piglia attacco dallo estremo terminale del corpo, ristretto a punta conica, che, come ho innanzi detto, le costituisce, ripiegandosi verso il ventre per sostenerla, una sorta di pseudo-gambo brevissimo. La ventosa posteriore è discretamente grande; il suo diametro entra dalle 3-3 $^1/_2$ volte nella lunghezza totale del corpo : essa ha forma di coppa più (*A. elegans*), o meno (*A. Lobiancoi, A. oligoterus*), profonda, o scodelliforme; il suo margine è circondato da quella membranella sporgente, come quella che si osserva nei Tristomi, che chiamo merletto : questo ora è più, ora meno largo a margine ora integro, e più o meno ondulato, (*A. Lobiancoi, A. oligoterus*), ora laciniato, sfrangiato ed a lembi più o meno lunghi (*A. elegans*) (fig. 2, 5, 7, 11-14). Questa ventosa posteriore presenta posteriormente, secondo il suo diametro che corrisponde con l'asse longitudinale del corpo, una smarginatura ed insenatura del suo margine più o meno accentuata, dalla quale sorge, come continuazione del margine della ventosa (fig. 11, 23, 26), una duplicatura a lembo sporgente che si slarga e si svasa a disco, or più, or meno grande e che è di poco sollevata dal piano marginale della ventosa, come da un gambo, costituito dalla sua porzione basale, con la quale essa si continua con la ventosa, e protrude oltre il margine di questa (fig. 1, 2, 5, 7, 11-13, 23). Chiamo questa appendice della ventosa posteriore, perchè essa forte aderisce al corpo dell' ospite, « *disco adesivo* ». La grandezza di questo disco a forma di scodella, non è proporzionale a quella della ventosa, rispetto alla grandezza della specie; chè esso, p. e, è piccolissimo nella specie più grande delle tre conosciute del genere ed è molto grande nelle minori, e più grande che in tutte nell' *A. oligoterus*,

la specie minuscola del genere. Quand'esso, contraendosi, si ripiega sporge dalla insenatura della ventosa come un lembo trapezoidale (tav. II, fig. 11, 26). Il disco adesivo è armato e fornito di una coronula, d'ordinario, di quindici uncini allungati disposti a raggi convergenti per le punte verso il centro, il cavo del disco : essi hanno forma di spilli con capocchia a crescente od a falce, più o meno grande : il corno posteriore del crescente aderente al gambo, è più breve ed ottuso, quello libero anteriore a punta ora ottusa, ora più ora meno adunca ed acuta (tav. II, fig. 11, 12, 13, 14, 25). Poichè questi uncini del disco adesivo sono esili e sottili, per distinguerli da quelli grossi e robusti della ventosa, li indico col nome di *uncinuli.* Essi sono più o meno lunghi, secondo le specie, ma sempre proporzionali alla grandezza del disco adesivo (fig. cit.). Quando il disco è ripiegato, gli uncinuli sporgono per la loro capocchia oltre il margine del disco, come mostra la fig. 26. Gli *uncini* della ventosa posteriore sono poi rappresentati dai punti rifrangenti la luce che vi si osservano disposti a raggi, esaminando, come ho detto, la ventosa con piccolo ingrandimento. Difatti gli uncini, che in tutte le specie, sono più o meno falciformi, sono disposti in 20 serie longitudinali ordinate a raggi convergenti al centro della ventosa : questi raggi, d'ordinario, sono regolarmente disposti come i raggi d'una ruota intorno al centro della ventosa ; o non vi si scorge netta la divisione come nell *A. elegans*, in due gruppi, ciascuno di dieci raggi, disposti nelle due metà, nelle quali risulta divisa la ventosa dal suo diametro, che coincide con l'asse maggiore (longitudinale) del corpo. Benvero in tutte le specie di *Acanthocotyle* i dieci raggi di uncini che occupano una metà della ventosa hanno i singoli uncini con le punte rivolte in avanti e verso quelle degli uncini degli altri dieci raggi che occupano l'altra metà della ventosa. Cosicchè — come si ricava facilmente dalle figure 2, 5, 7, 23 — da questa disposizione ne risulta, che nella metà anteriore della ventosa, lungo il diametro longitudinale divisorio delle due metà (destra e sinistra) di questa, gli uncini dei dieci raggi di ciascuna di queste metà si guardano per la faccia ricurva (fig. 2, 5, 7), mentre nella metà posteriore si rivolgono reciprocamente il tergo (tav. II, fig. 11, 12, 13, 14, 23). E verso il margine posteriore della ventosa i due raggi ultimi (verso il diametro longitudinale), dirò centro-mediani, di ciascun lato, sono

allontanati e divaricati alquanto fra loro per lasciar libero attacco al disco adesivo, come si può rilevare da tutte le figure ora citate e dalla fig. 26. Ciascun raggio di uncini è formato di un numero vario di uncini, che varia ancora secondo la specie e secondo il raggio in certi casi; come p. e. nell' *A. elegans*, nel quale i raggi più numerosi di uncini occupano la parte mediana di ciascuno dei due gruppi d'uncini. Gli uncini distali delle singole serie, il primo di ciascuna, sono i più grandi di tutti e di forma caratteristica per ciascuna specie; i seguenti vanno gradatamente impicciolendosi e deformandosi verso l'estremo prossimale della serie dove diventano assai piccoli e più, o meno irregolarmente piriformi (tav. I, fig. 2, 5, 7; tav. II, fig. 11-14, 18, 19, 20, 23).

La bocca che, affiora la superficie ventrale, od è appena circondata da un piccolo cercinetto, si scorge sul finire del primo sesto della lunghezza totale del corpo, e si apre alquanto dietro le ventose anteriori, nella linea mediana del corpo (fig. 2, 3, 4, 5, 6, 7, *b*). Dietro la bocca, nel mezzo circa del terzo anteriore della faccia ventrale del corpo, si osserva, nella linca mediana, l'apertura genitale maschile, accanto alla quale, assai difficile a scorgersi, notasi un altro piccolo forametto, quello della vagina (fig. cit. *apm*, *v*). A sinistra dell' animale — e conseguentemente sulla destra, se visto dalla faccia ventrale — alla metà, quasi, del primo terzo del corpo ed all' incirca all' altezza dell' apertura genitale maschile, si scorge una sporgenza, a guisa di poggiuolo, o di gradino del margine del corpo; il quale protrude, come un dente smussato, oltre questo e sembra determinato da un rientramento della porzione del margine del corpo che questa sporgenza precede anteriormente (fig. 2, 5, 6, 7). La prominenza marginale in parola, or più, *A. oligaterus*, or meno sporgente, secondo le specie, mostrasi scavata dalla faccia ventrale di una doccia ricurva (tav. III, fig. 47, 48). Ed in questa si accoglie l'ultimo tratto del condotto escretore dei genitali femminili, che può protrudere, e retrarsi lungo questa guaina e sporgere oltre questa, anche molto (*A. Lobiancoi*) in certi casi, per il suo estremo terminale clavato. Cosicchè l'apertura genitale femminile, trovasi a sinistra del corpo. Tanto nella primitiva diagnosi da me data del genere (1), come nella successiva (2) sono incorso in un equivoco dovuto alla

(1) *Op. cit.*, p. 15, 97.
(2) *Op. cit.*, p. 190.

inversione di una serie (nastro) di sezioni, come ho potuto accorgermi di poi, che mi ha fatto dire collocata a destra l'apertura femminile di *Acanthocotyle*. Che, pertanto, fin dalle prime osservazioni fatte a fresco, come risulta dai miei appunti, avevo ben riconosciuta come trovantesi a destra. Colgo ora l'opportunità di correggere l'equivoco ed affermare che l'apertura genitale di *Acanthocotyle*, come ho innanzi descritto, trovasi effettivamente a sinistra : e ciò in base al ripetuto esame di molti individui e di serie di sezioni, al quale il mio equivoco, per dirimerlo, mi ha condotto. Il trovarsi l'apertura genitale a sinistra ha una grande importanza, perchè vien cosi eliminata una grande differenza fra *Acanthocotyle* e gli altri *Tristominae* ; e ciò perchè anche questo genere, come tutti gli altri, avvalorando così l'uniformità della caratteristica della sottofamiglia, ha l'apertura femminile a sinistra ; restando solo come peculiare carattere differenziale dagli altri generi, il trovarsi l'apertura maschile non di lato (a sinistra) come in questi, ma nella linea mediana.

III. — Dell' habitat delle specie e notizie biologiche.

Tutte e tre le specie del genere finora note vivono sullo stesso ospite : la *Raja clavata* Lin. del golfo di Napoli — che vive in profondità fino oltre i 100 m. nei fondi fangosi — sulla quale specie solamente finora sono state trovate (1) ; ed io ve le ho rinvenute, come risulta dai miei appunti, d'ordinario, in tutte le stagioni del anno. Delle tre specie, due vivono sul ventre l'una confusa con l'altra (*A. Lobiancoi*, *A. oligoterus*), la terza si trova, invece, sul dorso (*A. elegans*). Tutte e tre sono difficili a scorgersi a prima giunta sulla pelle della detta *Raja* ; quelle che vivono sul ventre, perchè per il colorito e la trasparenza poco o nulla si distinguono dal bianco fondo della pelle del ventre delle Raje, quella che vive sul dorso per la sua trasparenza e quindi pel poco corpo di colore che ha

(1) Mentre nel 1888 studiavo gli *A. Lobiancoi* delle Raje il compianto sig. Alberto Perugia, trovandosi a Napoli, ed osservati i miei esemplari, ebbe a dirmi d'aver rinvenuta a Trieste aderente sulle branchie di uno *Scyllium* (sp.), la parte posteriore di un Tristomide, che per la sua grande ventosa posteriore molto rassomigliavaal mio *Acanthocotyle*. Sugli *Scyllium* che ho esaminati non ho ritrovato finora alcun tristomide da riferirsi all' *Acanthocotyle*, nè so lo sia stato da altri ricercatori di trematodi ectoparassiti.

per apparir chiara sul fondo scuro della ruvida pelle dorsale della *Raja*, dove si annida fra le crespe e le rugosità. Ricercando pertanto accuratamente si finisce per acquistare una certa pratica ed a ritrovare molti individui delle dette specie la dove credevasi di trovarne alcuno. Gli *Acanthocotyle* si attaccano fortemente alla pelle della *Raja clavata*, meno con le ventose anteriori, assai più con la grande ventosa posteriore, e tenacissimamente vi aderisce poi l'appendice disciforme della ventosa posteriore (il disco adesivo). Questa è l'ultima a staccarsi dalla pelle nei movimenti di traslazione dell' animale, e vi si aggancia con le punte sporgenti della capocchia degli uncinuli, che restano infitte nel epidermide. Questa si lacera e vien via con il disco adesivo, quando si strappa l'*Acanthocotyle* dalla pelle dell' ospite, come si può facilmente ricavare dalla fig. 14, che mostra, appunto, gli uncinuli del disco dell' *A. oligoterus* infitti fortemene in un pezzetto dell' epidermide strappata e rimasta aderente al disco adesivo. Come ho detto, tutto l'*Acanthocotyle* aderisce alla pelle dell' ospite, per le tre ventose, con tutta la sua superficie ventrale. Toccandolo con uno stecco o con un ago stacca le sue ventose anteriori e comincia ad allungarsi e contrarsi or più, or meno, con maggiore (*A. elegans*), o minore eleganza e sveltezza di movenze, secondo le specie, or rapide or lente, e si volge, facendo perno della ventosa posteriore, or da una parte, or dall' altra, sempre in piano parallelo alla superficie dell' ospite. Rimane poi immobile per poco, ripiglia i suoi movimenti, e finisce per lasciarsi cadere, per l'estremo anteriore, sull' ospite e vi si riattacca con le ventose anteriori. Se, pertanto, si stimola l'animale, irritandolo, i movimenti or descritti sono più rapidi ed il corpo si eleva soventi verticalmente sulla ventosa posteriore, ed ora si ricurva innanzi, ora sul dorso ; ora si raccorcia ed ora si allunga assai ; ora rimane quasi immobile oscillando, ora, infine, descrive un lento movimento di rotazione elicoidale intorno all' asse (pseudo-pedicello) della ventosa posteriore, come ho schematicamente rappresentato nella fig. 15, *k*; e dopo un poco si ripiega lentamente innanzi verso la superficie dell' ospite e vi si attacca nuovamente con le ventose anteriori.

Interessanti sono i movimenti che compie l'*Acanthocotyle* per camminare e progredire sulla pelle dell'ospite : io li ho graficamente riassunti nella fig. 15, *a-j*. Esso stacca le sue ventose anteriori, si

erge verticalmente ed, allungandosi assai, si rivolge a destra od a sinistra fino a toccare con l'estremo anteriore la pelle dell' ospite, che tasta un poco (forse avranno valore per ciò i tentacoli anteriori) ricercando il posto più favorevole. E, scelto questo, vi si attacca con le ventose anteriori, staccando del tutto la ventosa posteriore, che aveva diggià prima in gran parte distaccata rimanendo aderente solo pel disco adesivo. Quando ha ciò fatto, si ripiega ad arco avvicinando la ventosa posteriore all' estremità anteriore ed aderisce con questa alla pelle fig. 15, *g*) : stacca allora le ventose anteriori e si risolleva ondeggiando per ripigliare con lo stesso procedimento il suo movimento di traslazione e fare un altro passo (come può dirsi), come il primo ora descritto, e che, meglio delle mie parole, farà intendere come l'*Acanthocotyle* lo muova la fig. 15, *a-g*. Queste osservazioni si riferiscono più specialmente all' *A. Lobiancoi*, che mi ha permesso ancora di constatare come esso nuoti nell' acqua, quando, staccato dalla pelle dell' ospite, si mette in un barattolo con acqua di mare. Il corpo si ripiega in due e si allunga di nuovo, ma non si estende mai in modo da ripigliare la posizione orizzontale e contemporaneamente si osserva un lento movimento ondulatorio di tutto il corpo : cosi, goffamente muovendosi, l'*Acanthocotyle* nuota spostandosi da un punto all' altro.

Gli *Acanthocotyle*, a quanto pare, si nutrono a spese del muco della pelle dell' ospite sul quale vivono, se si deve giudicare dal contenuto intestinale, costituito di una massa informe nella quale si osservano elementi cellulari (epiteliali) in disfacimento e globuli di grasso ; elementi che vi è ogni probabilità e ragione per credere appartengano alla epidermide dell' ospite.

IV. — Della interna organizzazione degli *Acanthocotyle*.

1. — Rivestimento cutaneo. Muscolatura. Glandole cutanee.

Rivestimento cutaneo. — È rappresentato da uno strato ectodermico (cuticola Auct.) non molto spesso che si riconosce bene così nelle preparazioni in toto, come nelle sezioni; in queste pertanto esso sembra più sottile (fig. 51, 57). Una distinta linea di demarcazione, colorata più intensamente dal carminio, lo separa dal mesenchima sottostante e rappresenta la membrana basale del ectoderma (fig. 51). L'ectoderma forma e porta le eminenze, o verru-

chette papilliformi che, come ho detto innanzi, rivestono il corpo degli *A. Lobiancoi* ed *A. oligoterus.* Come esse si presentano alla osservazione a fresco dà immagine la fig. 36, e la fig. 4 mostra come si vedono nelle preparazioni in toto: queste eminenze cuticolari hanno aspetto di coni alquanto irregolari e fittamente disposti ed addossati l'uno accanto all' altro. Hanno punta ottusa, or tondeggiante, or smussata e variano in grandezza ed in altezza; ed ora sono lunghi, ora brevi, ora brevissimi, ma sempre abbastanza sporgenti nel loro insieme da essere riconosciuti anche a piccolo ingrandimento: d'ordinario sono dritti, di rado un poco più o meno ricurvi all' apice come dei ganci grossolani. Della struttura e del modo come sono inseriti gli uncini della ventosa posteriore su questa, fanno fede le fig. 53 e 54.

Muscolatura. — La *muscolatura* del corpo, il sacco muscolare cutaneo, si trova negli *Acanthocotyle*, come d'ordinario, addossata alla membrana basale dell' ectoderma ed è costituita dai soliti tre strati muscolari: l'esterno di fibre circolari, non molto sviluppato ed a fibre sottili, quello sottostante delle fibre longitudinali più rade fra loro, ma più robuste e meglio evidenti, ed un ultimo strato, più profondo, di fini ed esili fibre diagonali che s'intersecano per formare un graticcio a piccole maglie ed irregolarmente losangiche perchè sono assai fitte fra loro e molto oblique. L'aspetto del sacco muscolare cutaneo degli *Acanthocotyle*, come ora l'ho descritto, trovasi rappresentato nella fig. 55 ricavata da una preparazione in toto molto compressa (in glicerina) (v. pure, tav. III, fig. 42). Le forti fibre della muscolatura longitudinale somatica si raccolgono a fascio verso l'estremo posteriore terminale del corpo, dove questo si restringe per dar attacco alla ventosa posteriore e costituire quella sorta di pseudogambo innanzi descritto, e, questo traversando, passano nella ventosa posteriore. Qui il fascio si sfiocca in altrettante fibre che si dispongono, diffondendosi per tutta la ventosa, a raggi dipartentisi dal centro alla periferia di essa, come chiaro si scorge nella fig. 23. Questo modo di comportarsi della muscolatura longitudinale ho semischematicamente riassunto nella fig. 6.

In questa si vede pure, ciò che è anche riprodotto da singoli preparati, nelle fig. 11-14, come alcune fibre longitudinali di quelle che penetrano nella ventosa posteriore, non si sfioccano

come le altre, ma costituiscono un fascetto di fibre, ben distinto che dal centro della ventosa, slargandosi gradatamente a ventaglio e proporzionalmente alla larghezza del disco adesivo, va a sfioccarsi in questo e su questo. Esso sembra, evidentemente, destinato a permettere i movimenti di dilatazione del disco adesivo, ed a tirarlo indietro, raccorciandone la base che gli fa da peduncolo come ho detto : questo fascetto di fibre potrebbe, perciò, indicarsi come motore del disco adesivo (fig. cit. *mda*). Così come la ventosa posteriore ha una muscolatura estrinseca, come può interpetrarsi quella testè descritta, costituita dalle fibre muscolari longitudinali del corpo che in essa passano e vi si irraggiano e che fa tutto il giuoco di essa ed ha grande importanza nei movimenti dell' animale innanzi descritti, anche le due ventose anteriori hanno dei proprii muscoli estrinseci motori. I quali permettono i rapidi movimenti di esse e con le loro contrazioni le deformano incessantemente, come ho accennato innanzi, modificandone il contorno che resta così fissato sotto i più varii e strani aspetti, quando s'immerge l'animale in un qualunque liquido fissatore. Questi muscoli motori delle ventose che sono molto robusti ed evidentissimi nell' *A. Lobiancoi*, meno sviluppati, ma facili a riconoscersi, quantunque poco robusti nel *A. elegans*, indistinti e ridotti nell' *A. oligoterus*, sono disposti nel modo rappresentato nelle fig. 3, 5, 6, 7, 8. Essi sono costituiti da due fascetti di muscoli, or più ora meno robusti, che decorrono dai due lati della parte anteriore del corpo, dalle ventose all'altezza dell' arco dell' intestino, rasentando il faringe dai due lati. Ciascun fascetto per inserirsi sul fondo della ventosa del corrispondente lato si sfiocca prima di raggiungerla in tre branche, che, arrivate alla ventosa, alla lor volta si sfioccano per inserirsi sul dorso di questa (fig. 41). I fasci di fibre costituenti i muscoli motori delle ventose sono disposti alquanto obliquamente nello spessore del corpo, dal dorso delle ventose alla faccia ventrale dell' animale, dove, all' altezza dell' arco dell' intestino, si perdono, sfioccandosi e continuandosi in questa, con la muscolatura longitudinale del corpo (tav. I, fig. 3, 6; tav. III, fig. 39, 41, *mva*).

Ventose. — Non insisto sulla struttura delle ventose anteriori, come di quella grande posteriore : di esse possono dare immagine le fig. 41, 53, 54, dalle quali può facilmente ricavarsi che esse non differiscono essenzialmente, per la disposizione delle fibre muscolari

che vi si riscontra, da quanto si osserva nelle ventose anteriori e nella posteriore (semplice, non tramezzata da setti) di altri Tristomidi. Noterò solo che nella ventosa posteriore degli *Acanthocotyle* le fibre radiali formano robusti fasci che sono molto fitti fra loro, mentre esili sono le fibre circolari periferiche che trovansi addossate all' ectoderma delle due facce della ventosa. Queste sembrano formare continuità con quelle circolari del sacco muscolare cutaneo del corpo, e, nel punto dove questo si restringe per formare il pseudogambo della ventosa, si addensano più fitte fra loro come per costituire un anello, attraverso il quale passa il fascio delle fibre longitudinali che traversa il gambo della ventosa, questo costringendo. Nella massa del mesenchima della ventosa posteriore si osservano sparsi numerosi nuclei circondati da una certa quantità di protoplasma (fig. 53, 54); sono come delle piccole cellule, che ricordano quelle cellule descritte nella ventosa posteriore dei Tristomidi dal Goto (1) (pag. 39), e più specialmente rassomigliano, nelle sezioni, a quelle da questo A. figurate nel *Tristomum læve* Verrill [= *T. ovale* Goto (2)] (pl. XXII, fig. 5) e che egli interpetra come glandole vischiose (sticky glands), nome col quale egli indica pure tutte le glandole chiamate della comune degli A. glandole cutanee. Dalle mie osservazioni, dato che non mi è riuscito di ben determinare la forma di queste cellule, nè riconoscere un condotto

(1) S. Goto, Studies on the Ectoparasitic Trematodes of Japan. *Journ. Coll. Japan*, VIII, part. I, pp. 273, pl. I-XXVII.

(2) S. Goto, On Some ectoparasitic Trematodes from the atlantic coast of the United States of North America. *Congrès zool.* Leyde, 1895, p. 351-352. L'A. dall'esame di un esemplare tipico di *Tristomum læve*, é condotto a concludere che li suo *Trist. ovale* (*op. prec. cit.*, p. 241) è identico alla specie di Verrill, della quale diventa perciò sinonimo. Come fra i sinonimi di questa specie rientra pure il *T. histiophori*, che secondo lo stesto *Goto* (*op. pr. cit. loc. cit.*) e per le ragioni addotte dal Setti (*Tristomum Perugiai*, n. sp., sulle branchie di *Tetrapturus belones*, v. questi *Archives*, I, n° 2, p. 308-313, con fig.), può considerarsi identico col *T. ovale* Goto (= *T. læve* Verrill) [Il Setti, evidentemente per equivoco, scrive *foliaceum*, invece di *T. ovale*]. A proposito di *Tristomum* e di loro sinonimie, colgo l'occasione di osservare che il mio *T. interruptum* non è identificabile con alcuna delle specie del Goto ad eptagono centrale posteriormente interrotto, od incompleto (irregolare) *T. ovale*, *T. foliaceum*, *T. nozawae*, *T. biparassiticum*, come suppone il Setti. Come è facile convincersi a prima giunta, sol che si confrontino le figure da me date della mia specie (fig. 18, 19, 20) — che da sole bastano ad identificarla — con quelle delle dette specie del Goto, essa è del tutto distinta e differente da queste (colpisce subito, difatti, nel *T. interruptum*, fra altro, la forma degli uncini della ventosa posteriore diversa da quella delle specie del Goto). [Vegg. cit. mio lavoro : Di alcuni. organi di tatto, ecc., p. 122, append. n° III].

escretore, per ora, almeno, non posso interpetrarle con certezza come glandole cutanee, negli *Acanthocotyle*, come fa il Goto nelle sue specie; ma non escludo del tutto che possano esserlo. Oltre queste cellule or dette, nella ventosa posteriore di *Acanthocotyle* (fig. 53) ed anche nelle ventose anteriori (fig. 41), si notano frammezzo ai fasci di fibre radiali, ora in un punto, ora in un altro, isolate ed alquanto rade, delle grandi cellule di aspetto assai caratteristico, e che ricordano quelle che si osservano nelle ventose e nel faringe degli altri Trematodi ecto- ed endoparassiti sulle quali ritornerò più innanzi. Per completare ora quanto riguarda in genere la muscolatura degli *Acanthocotyle* dirò che la muscolatura del mesenchima (dorso-ventrale) è assai poco sviluppata negli *Acanthocotyle*.

Glandole cutanee. — Ho sommariamente descritte in altro lavoro le glandole cutanee anteriori degli *Acanthocotyle* (*elegans, Lobiancoi*), comparativamente con quelle degli altri tristomidi e degli ectoparassiti in generale (1), alle quali possono ritenersi omologhe. Queste glandole poco apparenti e non distinte nell' *A. oligoterus*, sono poco numerose nell' *A. elegans*, dove formano grappoletti più radi, assai numerose nell' *A. Lobiancoi*. Esse occupano la parte anteriore, del corpo, come si ricava dalle fig. 3, 5, 6, 7, 8, 39, 40, 41, 42 (*gla*), e sono disposte lateralmente a formare due grossi e fitti grappoli (nell' *A. Lobiancoi*), collocati ai lati del faringe e del sistema nervoso centrale, immersi nel mesenchima e decorrenti dall' altezza dell' arco dell' intestino alle ventose anteriori; nelle quali i detti grappoli, assai larghi nel loro inizio, si terminano restringendosi.

Queste glandole unicellulari sono le une alle altre fittamente addossate e costituiscono, nell' *A. Lobiancoi*, due masse ben distinte ed occupanti un area molto estesa, nell' ambito loro assegnato innanzi. Sono esse assai grandi ed irregolarmente piriformi, a contorno irregolare, dovuto forse, da un canto alla reciproca pressione che esercitano e subiscono a vicenda e, dall' altro, alla diversa condizione di attività funzionale, maggiore o minore, nella qualle esse glandole si trovano. Hanno dimensioni varie ed un lungo collo, o condotto escretore, esile, sottile : i singoli condotti di

(1) Di alcuni org. di tatto ecc., p. 107, tav. VI, fig. 36, 37.

ciascun gruppo delle dette glandole si raccolgono insieme e si riuniscono, ravvicinandosi l'un l'altro, come formando fascio, — ma senza fondersi fra loro in uno, o più, dotti maggiori, come ho prima creduto — per sboccare insieme, ma l'uno indipendentemente dall' altro, nella ventosa corrispondente al lato del singolo gruppo glandolare, e nel fondo e sul dorso di questa. Le dette glandole, così nelle preparazioni in toto, come nelle sezioni, ed in queste ancor meglio, mostrano un citoplasma denso e carico di granuletti fini che si addensano in gran copia quando la cellula è in attività funzionale e si rigonfia; e quando questa ha espulso il suo secreto la cellula si rimpicciolisce ed il citoplasma apparisce poco granulare (fig. 39, 40, 41). I nuclei, che si distinguono facilmente anche nelle preparazioni in toto, sono mediocremente grandi, chiari, con un nucleolo intensamente colorato dal carminio ed un esile reticolo nucleare : essi occupano il centro quasi della cellula.

Il secreto di queste glandole anteriori, o delle ventose anteriori, sembra deputato a favorire l'adesione di queste, chè inveschiando queste e la pelle della Raja, le rende così appicicaticce. Oltre queste glandole anteriori, nell' *A. elegans*, ciò che non si osserva nelle altre due specie, si nota un altro gruppo di glandole cutanee, posteriori ed anch'esse approfondate nel mesenchima e disposte ventralmente. Queste glandole piriformi, allungate si trovano nella estremità posteriore del corpo ed occupano l'area mesenchimale, dietro i testicoli e fra i gambi intestinali verso i loro fondi ciechi : i loro lunghi condotti escretori si raccolgono insieme a fascio e vanno a metter capo, traversandone il pseudogambo, nella ventosa posteriore, come mostra la fig. 23 (*glp*). Esaminando delle preparazioni in toto ben colorate con piccolo ingrandimento si scorgono, lungo i due lati del corpo, ed esternamente ai vitellogeni, due zone fortemente e grossolanamente granellose che appariscono fatte di sostanza raddensata che le rende più consistenti e spesse del resto del corpo; zone che si estendono anteriormente fino quasi all'altezza dell'arco dell' intestino e posteriormente fin verso l'estremo posteriore, ristretto, del corpo (fig. 2, 5, 7). Osservando queste zone con maggiore ingrandimento, si riconosce che questo aspetto è dovuto ad ammassi di cellule, di aspetto vescicolare, che occupano tutto lo spessore del corpo nella zona indicata e sono fittamente disposte l'una accanto all' altra. Questo confermano le sezioni fron-

tali e trasversali, come mostrano le fig. 42, 57; dalle quali si ricava il modo come queste cellule sono allogate nel mesenchima in maniera da occupare tutto lo spazio marginale di esso intercedente fra le due pareti dorsale e ventrale del corpo (v. pure fig. 33). Queste cellule, di varia grandezza, hanno forma grossolana di fiasco e sono molto irregolari per la mutua reciproca pressione, come mostra la fig. 57 : hanno un collo più o meno lungo che va a metter capo nella faccia dorsale del corpo, verso la quale, più che verso la ventrale, sono maggiormente addensate ed addossate le cellule suddette. Che hanno nucleo grande, distinto, con un piccolo nucleolo e sostanza cromatica variamente disposta nel reticolo nucleare, e citoplasma granulare ora fittamente denso ora diradato e con vacuoletti. Io interpreto queste cellule, egualmente sviluppate in tutte e tre le specie di *Acanthocotyle*, come le altre già descritte, come glandole cutanee (*gll*), ma di queste più piccole, e che sboccano alla superficie dorsale del corpo, lungo i due lati. E conforto una tale interpretazione col fatto che queste glandole ricordano per disposizione e sono comparabili a quelle descritte dal Goto, formanti serie di gruppi lungo i margini del corpo, nei *Tristomum sinuatun* e *biparassiticum* (1). Studiando delle serie di sezioni transverse del corpo di *A. Lobiancoi* si notano, più specialmente nel tratto che corre dall' arco dell' intestino all' estremo posteriore, disotto il sacco muscolare cutaneo, delle caratteristiche cellule che, dapprima ugualmente distribuite e simili di aspetto, lungo le due facce, dorsale e ventrale, fig. 52, diventano poi gradatamente più grandi, vescicolari e raccolte a gruppi nella faccia ventrale (fig. 57); più piccole, sparse e non raggruppate insieme in quella dorsale (tav. III, fig. 51, 57). Le prime, quelle ventrali, sono disposte lungo la zona mediana della faccia ventrale e costituiscono dei gruppetti variamente estesi e numerosi di cellule che occupano, per dir cosi, più specialmente gl'interspazii fra organo ed organo, nella zona ventrale del mesenchima del corpo (fig. 52, 57). Così queste, come quelle del dorso, hanno aspetto piriforme e sono rivolte col collo della pera verso l'ectoderma; ma queste hanno aspetto granellare, quelle vacuolare : in entrambe il nucleo è grande e con distinto nucleolo. Anche queste cellule, data la loro forma e la loro disposizione, credo di poter interpetrare come

(1) *Op. cit.*, p. 40, pl. XXI, fig. 23.

glandole cutanee (*glc*) comparabili a quelle che, d'ordinario, trovansi sparse, o raccolte a piccoli gruppi, disotto l'ectoderma di molti trematodi.

2. — Apparato digerente

La bocca, disposta e collocata nel modo innanzi descritto, si apre allo esterno con un orifizio, relativamente piccolo, ovale e con asse maggiore trasversale (tav. I, fig. 2, 3, 5, 7; tav. III, fig. 39, 49, *b*). Essa mette capo in una cavità faringea, prefaringe, o tasca faringea, abbastanza grande (tav. III, fig. 39, 49, *pf*) nel fondo della quale si apre e sporge l'estremo anteriore del faringe, che trovasi così, col suo orificio, di contro quello boccale all' estremo opposto del prefaringe; questo varia alquanto in ampiezza da specie a specie. Il faringe ha una forma assai caratteristica, come si rileva dalle fig. 2, 3, 5, 6, 7 (*f*), di bulbo o di fiaschetta breve, tozza, alquanto appiattita dorso-ventralmente ed a pancia larga e collo cortissimo. Essa è collocata un poco obliquamente dal dorso al ventre (fig. 49), è abbastanza voluminosa (fig. 40, 42), ha pareti relativamente poco spesse (fig. 3, 6, 40, 49) ed una cavità interna molto ampia e scavata obliquamente nella sua massa (fig. 49). Le pareti del faringe sono, pertanto, fortemente muscolari, essendo bene sviluppati tutti i sistemi muscolari che entrano a costituirle, massime quello delle fibre radiali, numerose, robuste e fitte fra loro. L'orifizio anteriore del faringe è chiuso da uno sfintere annulare, piccolo, ma robusto, collocato proprio nel collo del sacco faringeo e formato di fibre circolari ravvicinate che costituiscono insieme un fascio cerciniforme, immerso nella massa delle pareti anteriori del faringe, che si presenta, nelle sezioni sagittali del bulbo faringeo, nel modo come ho rappresentato nella fig. 49 (*sfg*). Fra le fibre radiali, ora in un punto, or in un altro divaricate fra loro, si trovano allogate delle grandi cellule, che rassomigliano a quelle descritte innanzi fra le fibre delle ventose anteriori e della ventosa posteriore, che hanno un nucleolo grosso e fortemente colorabile ed un nucleo assai chiaro.

Il faringe, pur conservando la sua forma fondamentate, varia di grandezza, di larghezza e di robustezza secondo le specie. Il faringe, come la tasca faringea, o prefaringe, è rivestito da una membrana, corrispondente a quella ectodermica esterna, e di aspetto, come questa, cuticoloide (cuticola A) con la quale essa si con-

tinua attraverso l'orifizio boccale; come si continua all' estremo opposto del faringe con l'epitelio basso che riveste l'esofago. Questo brevissimo nell' *A. Lobiancoi* (fig. 49, *e*) e mancante quasi del tutto in *A. oligoterus* ed *A. elegans*, ha calibro assai piccolo corrispondente all' orifizio di uscita (esofageo) del faringe, le cui pareti posteriormente sono alquanto più spesse. Nel punto dove si inizia l'esofago e per tutta la sua lunghezza, sboccano in esso i dotti escretori di numerose glandole salivari, piriformi all' aspetto e con un lungo collo: sono esse abbastanza grandi e chiare e con distinto nucleo, e si trovano tutt' intorno, e più specialmente ai lati, del breve esofago e si addossano e spiovono sopra e lateralmente all' arco dell'intestino (*A. Lobiancoi*, fig. 3, 33 f., *gls*). L'esofago si slarga subito nell' intestino. Questo comincia con un arco non molto ampio (fig. 3, 6, 38, 42, *ai*) e si continua in due branche, o braccia intestinali che decorrono parallelamente e lateralmente al corpo, ugualmente fra loro allontanate per quanta è la corda dell' arco intestinale, fino verso l'estremo posteriore del corpo. E si arrestano quasi al punto dove questo, dopo essersi allargato, comincia a restringersi ad imbuto; punto che corrisponde poco oltre il livello del margine anteriore della ventosa posteriore: nell' ultimo loro tratto le braccia intestinali tendono a ravvicinarsi l'una all' altra (tav. I, fig. 2, 5, 6, 7, *bi*). Esse sono abbastanza voluminose, più o meno lunghe secondo le specie, ed in alcune più larghe (*A. Lobiancoi*) in altre meno; hanno lo stesso calibro, solo nell' estremo posteriore si rigonfiano alquanto a clava or più or meno evidente: sono, pertanto, varicose ed hanno decorso ondulato più o meno accentuato secondo le specie. Dell' aspetto che presenta la struttura dell' intestino possono dare immagine le fig. 38, 42, 52, 57 (*bi*, *epi*) e più quest'ultima. L'epitelio di rivestimento, alquanto basso limitante un largo lume interno, mostrasi, nelle mie sezioni, perpendicolarmente e fittamente striato (fig. cit. e fig. 56, *epi*): non ho potuto scorgervi netti i limiti cellulari, ed i nuclei non sono ravvicinati fra loro, come negli epitelii intestinali a cellule distinte, alla base di queste, ma disposti a larghi intervalli fra loro nel modo da me disegnato in tutte le figure e specialmente nella fig. 57. I nuclei in parola sono grandi, larghi in diametro quasi la metà dell'epitelio e con sostanza cromatica raddensata nel reticolo nucleare, senza distinto nucleolo. Il contenuto del tubo digerente è formato

da una massa d'aspetto mucilaginoso, carica di granuli grandi e piccoli, ed infarcita di globuli e globuletti di grasso; nella quale si riconoscono elementi epiteliali in disfacimento che si dissolvono nella massa alimentare.

3. — Sistema escretore

Questo sistema si comporta come negli altri generi di Tristomi. Nella fig. 6 ho riassunte tutte le osservazioni fatte, a fresco e sul vivo, su questo apparecchio, dando un immagine completa del modo come esso si presenta negli *Acanthocotyle.* All' altezza circa, dell' arco dell' intestino si osservano le due vescicole terminali del sistema, le ampolle escretorie (*ae*). Queste, di forma assai irregolare, ed ora più, ora meno rigonfie, rassomigliano, fra tutte quelle degli altri Tristomi, maggiormente a quelle di *Epibdella.* Sono allungate, e si scorgono assai facilmente a fresco e sul vivo, anche a piccolo ingrandimento, come due macchie trasparenti, ai lati del corpo e come scavate nella massa di questo (fig. 1). Esse restano anche ben fissate e distinte nelle preparazioni in toto, e si riconoscono subito; ma sono molto contratte ed assumono un aspetto caratteristico (fig. 2, 5, 7). Sulle sezioni se ne determina bene l'ubicazione e si può meglio stabilirne il modo di sbocco al esterno; chè, dalla sezioni transverse, che confermano quanto si ricava dalla osservazione a fresco e sul vivo, si constata che esso è dorsale, come nella comune delle forme congeneri, ed è collocato alquanto lateralmente (fig. 33 e, 42, *ae*, *sae*). Le ampolle sono immerse, per così dire, nel mesenchima e spostate verso la faccia dorsale del corpo : dalla loro faccia dorsale ed anteriormente, ed alquanto eccentricamente, si origina un largo canaletto, a base conica, nel quale si continua l'ampolla, che questa mette in comunicazione con l'esterno per mezzo del forame escretore (tav. I, fig. 6; tav. III, fig. 33 e, 42, *sae*). Dalle ampolle partono, anteriormente e posteriormente, due grossi tronchi; due vasi profondi nel mesenchima nei quali si continua, affusolandosi, ciascun' ampolla. Gli anteriori ascendono, dirigendosi in avanti verso le ventose anteriori, e tendono a convergere verso la linea mediana del corpo; e, dando ramuscoletti laterali, vanno gradatamente diminuendo di calibro, sfioccandosi terminalmente in ramuscoli (fig. 6, *tae*). I

tronchi posteriori, dello stesso calibro di quelli anteriori, decorrono per tutta la lunghezza del corpo, e ciascuno esternamente al nervo laterale esterno delle stesso lato, con decorso ondulato a larghe onde. E dapprima ugualmente distanti l'un dall' altro e parallelamente disposti, tendono poi ad incontrarsi, dove il corpo si restringe ad imbuto; e si ravvicinano così l'uno all' altro, quasi da toccarsi, nel passare (tav. I, fig. 6, *tpd*) che fanno, attraverso il pseudogambo di questa, nella ventosa posteriore. Quivi giunti, ciascun tronco, che ha conservato sempre lo stesso calibro d'origine, si biforca in due tronchi : uno maggiore che si rivolge esternamente e si divide presto anch' esso in rami secondarii che si diffondono, ramificandosi alla loro volta e terminandosi in ramuscoli, nella metà della ventosa posteriore corrispondente al lato del corpo dal quale proviene il tronco escretore (fig. 6, *tev*); l'altro, di calibro minore, fa un ansa ripiegandosi verso il pseudogambo della ventosa che attraversa, avviticchiandosi, per dir così, al grosso tronco dal quale si origina, e rientra nel corpo; e risale con decorso ondulato, costeggiando il tronco principale, fino quasi nella parte anteriore del corpo, dove per il suo graduale decrescere di calibro, e perchè si divide in ramuscoli, non è più possibile di seguirlo. Lungo il suo decorso questo tronco — che potremmo dire posteriore ascendente (fig. 6, *tpa*) — come quello dal quale si origina — che si può distinguere, invece, come tronco posteriore discendente (fig. 6, *tpd*) — manda dei ramuscoletti di tratto in tratto. Questi ramuscoletti più grossi, e sfioccantisi alle volte in ramuscoli secondarii, nel tronco discendente, sono più piccoli di calibro in quello ascendente, e si fanno più radi nella parte terminale di questo (fig. 6, *tpd*, *tpa*). Oltre questo sistema, dirò collettore di grossi tronchi, profondo nel mesenchima, negli *Acanthocotyle* è rappresentato ancora il reticolo superficiale dei canalicoli terminati da imbuti cigliati, sparso ed esteso per tutto il corpo e con numerosi imbuti di forma allungata, che ho potuti riconoscere a fresco nell' *A. elegans*, forniti di un lungo ciuffo vibrante, come una fiamma (tav. III, fig. 44).

4. — Sistema nervoso.

Come ho già altra volta descritto e disegnato (1), osservando degli

(1) Di alcuni organi di tatto ec., p. 116, fig. 38.

Acanthocotyle a fresco (*A. Lobiancoi*) e sufficientemente comprimendoli (col compressore), si nota dietro (sotto) ed innanzi il faringe (esaminando l'animale dalla faccia ventrale) come un diadema di grandi cellule, allungate, ordinate in doppia serie, l'una innanzi e sotto l'altra con l'apice in basso e la base in alto, disposte in modo da scindersi posteriormente in due branche, come due festoni (v. fig. 3, *c* dove ho riprodotto questo aspetto e la fig. 38 del ora citato lavoro).

Cervello. — Queste cellule sono delle grandi cellule nervose e costituiscono la massa del cervello, che è appunto collocato dietro ed innanzi il faringe come confermano le serie di sezioni trasversali e longitudinali (frontali e sagittali) (fig. 6, 39, 41, 42, 49 *c*). Ho rappresentate nella fig. 37 queste cellule come si mostrano esaminate a fresco con mediocre ingrandimento. Esse si prolungano, dal polo ristretto, in un lungo filamento nervoso, continuazione della cellula nervosa: i singoli filamenti si aggruppano insieme fra loro, secondo le due branche nelle quali si è diviso posteriormente il diadema, e formano due grossi fasci, decorrenti ai lati del faringe, assai evidenti e che si possono seguire per lungo tratto decorrenti parallelamente l'un l'altro, verso la parte posteriore del corpo (fig. 3). Ciascun fascio nervoso sembra si biforchi, non appena formatosi, in due rami, dei quali, uno, esterno, laterale, si ripiega e rivolge anteriormente, l'altro, interno, superiore, più forte si continua posteriormente, come ho detto, e sembra (alle volte) scindersi anch' esso in due fasci secondarii di fibre nervose. Tutto quanto ora ho descritto si osserva a fresco e si trova riprodotto in parte nella fig. 3, e più particolarmente nella fig. 38, più ingrandita, del citato mio lavoro (Di alcuni org. ecc.). Dalla quale si rileva pure la presenza, fra le cellule del diadema ora descritto di un ammasso di granulazioni fini, ed alcune più forti, fitte tra loro da costituire, nel loro insieme, una sostanza interstiziale di aspetto spongioso fra le dette cellule ed intorno a queste, isolandole dal circostante mesenchima; come si ricava pure dalla fig. 3 (tav. I).

Ricostruendo ora la figura del cervello, come permettono le serie di sezioni, tenendo conto delle osservazioni a fresco, esso si mostra di forma trapezoidale o subreniforme. Dalla figura 6, nella quale ho data una immagine completa del sistema nervoso, ricostruito, degli *Acanthocotyle* (in *A. Lobiancoi*), si può avere un idea

della disposizione e della forma del cervello, che vien confortata dell' esame delle figure 39, 41, 42, 49 *c*. Esso consta di due grossi rigonfiamenti ganglionari laterali, corrispondenti ai due gruppi di cellule osservate a fresco, riuniti da una larga commessura che trovasi anteriormente e dorsalmente al faringe (tav. I, fig. 3, 6; tav. III, fig. 39, 49, *cna*) come i due gangli. Questi sporgono lateralmente al faringe e posteriormente si rivolgono alquanto verso il ventre, cosicchè tutto il cervello, in sezione trasversale, presenta l'aspetto di un grossolano ferro di cavallo (fig. 39) a braccia brevi e rigonfie agli estremi. Il cervello ora descritto mostrasi, nelle sezioni, costituito da fibre nervose che danno alla sua massa un' aspetto striato e ne formano la parte maggiore : le cellule, quelle osservate anche a fresco, si trovano raddensate alla periferia e come stratificate, ed in maggior numero raccolte alla origine dei nervi dal cervello (fig. 42). Queste fibre sono immerse e circondate da una sostanza finamente punteggiata, che è la medesima osservata a fresco, formata dai granuletti innanzi descritti e che costituisce lo stroma e la sostanza interstiziale del tessuto nervoso.

Nervi. — Da ciascuno dei due grossi ganglii parte : *a)* anteriormente ed apicalmente un grosso nervo che si continua nella massa del ganglio e che si divide in due rami uno esterno e l'altro interno, più robusto : questo, a sua volta, terminalmente si divide in rami secondarii e ramuscoli (fig. 6, *nap*) : questo nervo corrisponde a quel fascio di fibre osservato a fresco che si dirigeva in avanti; *b)* lateralmente un paio di piccoli nervini che si dirigono verso i lati (*nac*); *c)* posteriormente un grosso tronco nervoso — corrispondente al grosso fascio di fibre dirigentesi posteriormente constatato nella osservazione a fresco — che è come una continuazione dell' estremo posteriore del ganglio. Questo breve tronco si biforca subito in due nervi : Uno più grosso, interno, che rasentando il faringe va a disporsi ventralmente, e dietro ed inferiormente a questo si unisce per un ramo transverso col corrispondente nervo del lato opposto, formando così una commessura nervosa posteriore, postfaringea (fig. 6, 42, *cmp*); esso decorre per la lunghezza del corpo verso l'estremo posteriore di questo : un altro meno robusto, che, allontanato per breve tratto dal primo, decorre parallelamente ed esternamente a questo per tutta la lunghezza del corpo (tav. I, fig. 6; tav. III, fig. 42, *nlvi*, *nlve*). Tra questi due nervi,

che corrispondono ai nervi laterali ventrali interni ed esterni degli altri Tristomidi, vi sono frequenti anastomosi transverse che si osservano fin da poco oltre la loro origine comune dal cervello e fannosi più rade verso l'estremo posteriore del corpo (fig. 6, 42, *cnl*). Lungo i due nervi laterali esterno ed interno, esternamente dal primo, internamente dal secondo, si osservano dipartirsi ramuscoli laterali, che non si possono seguire molto oltre la loro origine, ma sembra finiscano per dividersi e suddividersi in rami minori (fig. 6, 42).

Non mi è riuscito di riconoscere negli *Acanthocotyle* il paio di nervi laterali dorsali delle *Epibdella*, *Tristomum* ed altri ectoparassiti (Eterocotylea); ma non per questo mi credo autorizzato di negarne decisamente l'esistenza. I due nervi laterali interni, come ho detto, decorrono parallelamente per tutta la lunghezza del corpo e secondo un piano sagittale internamente al tronco discendente del sistema escretore del rispettivo lato; mentre quelli esterni decorrono secondo un piano sagittale esterno a questo (fig. 6, 42): ed entrambi ventralmente e lateralmente alle braccia intestinali. I nervi laterali interni tendono ad incontrarsi verso l'estremo del corpo e dove questo si restringe per dare poi attacco alle ventosa, si ravvicinano l'un l'altro, e, procedendo di conserva penetrano, traversandone il pseudogambo, nella ventosa posteriore, dove ciascuno si rivolge verso la metà della ventosa del rispettivo lato e si biforca in due; ed i due rami, si ramificano, alla lor volta, nella corrispondente metà della ventosa per innervarla (fig. 6, *nlvi*). I nervi laterali esterni accompagnano, gli interni fin nell' estremo del corpo, diminuendo di calibro ed oltre un certo tratto non mi è riuscito più di seguirli. Non sono in grado, perciò, di dire se essi, come in *Tristomum* (Lang) ed *Epidbella* [secondo le mie osservazioni sul sistema nervoso di questo genere, che sono confermate da quelle di Goto (1) (*E. Ishikawai* ed *E. ovata*) e di Schött (2) (*E. hippoglossi*)] penetrano con gli interni, rasentandoli lungo il pseudogambo, nella ventosa posteriore per fondersi ciascuno col rispettivo interno. Tutti i nervi ora descritti, anteriori e posteriori, sono composti di fibre fitte l'una all' altra; e frammezzo le fibre si osserva

(1) *Studies on the ectop. Trematode*, ecc.

(2) H. Schött, Einige Bemerkungen über den Bau von *Epibdella hippoglossi*. *Festsch. für W. Lilljeborg*. Upsala, 1896, p. 265-265, Taf. XIII (Questo autore peraltro ignora del tutto le mie ricerche).

sparsa la stessa sostanza punteggiata che ho ricordata nel cervello e che si scorge più raddensata nei punti di biforcazione dei nervi, massime dove si trovano cellule nervose. Chè di queste se ne scorgono sporadicamente di tratto in tratto lungo i fasci nervosi ed alla periferia di questi; ma specialmente ed in maggior numero nei punti di biforcazione dei nervi, e di origine di rami secondarii dai tronchi primarii : cellule queste che hanno lo stesso aspetto e struttura di quelle del cervello (tav. III, fig. 42).

Organi di senso. — Come ho già detto innanzi, parlando delle caratteristiche esterne, negli *Acanthocotyle*, non vi ha traccia di organi visivi. Si notano, invece, degli organi speciali di tatto rappresentati da quelle eminenze coniformi che ho innanzi dette osservansi a fresco e sul vivo nell' *A. Lobiancoi.* Queste eminenze che ho già altrove descritte (1), interpretandole come organi tattili e paragonabili ai tentacoli anteriori dei *Tristomum*, non si possono sempre riconoscere e di rado si osservano nelle preparazioni in toto; perchè esse non sono stabili, ma or si allungano or si accorciano, ed or si ritirano, scomparendo del tutto in una fovea che esse medesime determinano nel loro retrarsi. Osservando, infatti, a fresco e sul vivo un *A. Lobiancoi*, si scorge, immediatamente innanzi le ventose anteriori, ai due estremi del lembo, un forametto dal quale si vede fuoriuscire e retrarsi un piccolo cono allungato, a punta acuta, che è il tentacolo anteriore. Nelle fig. 3, 5, 6 sono disegnati i tentacoli anteriori, come essi si presentano quando sporgono ed in piena estensione; nella fig. 10 due aspetti diversi dei detti tentacoli: *a*) in quasi completa estensione, *b*) nell' atto che si ritrae nella fovea, od incavo che l'accoglie, per mostrare come questa si determina per il retrarsi del cono medesimo (*tn*). Nell' *A. elegans* i tentacoli anteriori sono disposti allo stesso modo come mostra un esame comparativo delle fig. 3 et 8 *tn*; e nel loro insieme e per la loro struttura, e per il trovarsi essi su di un lembo anteriore più distinto, ricordano molto quelli dei *Tristomum* e rassomigliano a quelli di *T. pelamydis*, *T. interruptum*, *T. molae,* come si ricava comparando la detta fig. 8, con quelle del lembo anteriore di questi Tristomi da me date (*op. cit.*, fig. 17, 20, 4). Nel *A. elegans* riesce assai difficile vedere i tentacoli fuoriusciti; per contro si vedono

(3) *Di alcuni organi di tatto ecc.*, p. 104.

assai distinte le fovee di questi e quei muscoletti che ho descritti e figurati nei *Tristomum* [*op. cit.*, p. 102, fig. 2 (*T. molae*)], che valgono a retrarre il tentacolo nella sua fovea (muscoli retrattori dei tentacoli). Questi muscoletti, che si comportano come nei *Tristomum*, sono molto esili; nella fig. 8 (*mt*) si veggono appena accennati (dato il piccolo ingrandimento di questa).

Cellule nervose. — Riferendomi a quanto ho detto in proposito in altro mio lavoro (p. 74, 78) (1), interpreto, negli *Acanthocotyle*, come cellule nervose quelle grandi cellule che ho innanzi descritte allogate fra le fibre radiali nel mesenchima delle ventose anteriori e della ventosa posteriore, nonchè nel faringe ed ho paragonate a quelle che si osservano nei detti organi negli altri Trematodi. E come cellule nervose, tenendo presente quanto si osserva negli endoparassiti (Distomidi), credo di potere anche interpretare alcune grandi cellule con grosso nucleo e distinto nucleolo, simiglianti a quelle delle ventose e del faringe e come queste simili alle cellule ganglionari del cervello e dei nervi, che ho riconosciute nel mesenchima degli *Acanthocotyle* in prossimità dell' ectoderma, o degli organi interni (fig. 56) [veggasi quanto ho detto in proposito nell' ora citato lavoro (p. 72-73), nonchè il recente lavoro di Cerfontaine sul g. *Merizocotyle* (2) a p. 343-345 ed anche la nota di Sturges (3) (p. 65-68)].

5. — Organi genitali

L'apparato genitale di *Acanthocotyle*, pur conservando delle disposizioni organiche che ricordano or questo, or quello degli altri generi dei Tristomini, ha delle caratteristiche proprie che lo distinguono facilmente da tutti. Principalissima fra queste, e che si rivela al primo esame, è quella della ubicazione delle aperture genitali. Perchè, mentre in *Epibdella* (= *Phyllonella*) *Nitzschia*, *Trochopus*, *Placunella* e *Tristomum* le dette aperture si trovano tutte a sinistra della faccia ventrale del corpo, e nell' *Encotyllabe*, per quello che finora si conosce, sono collocate tutte nella linea mediana del corpo,

(1) Fr. Sav. Monticelli, Studii sui Trematodi endoparassiti: Primo contributo di osservazioni sui Distomidi. *Zool. Jahrb. III Supplementheft*, p. 300, pl. I-VIII.

(2) P. Cerfontaine, Le genre *Merizocotyle* Cerf. *Arch. Biol.*, XV, 1897, p. 330-366, pl. XIII-XIV.

(3) M. Sturges, Preliminary notes on *Distomum patellare* n. sp. *Zool. Bull.*, I, n° 2.

nell' *Acanthocotyle*, invece, come ho detto innanzi, l'apertura genitale maschile e lo sbocco della vagina si trovano nella linea mediana, e lo sbocco dei genitali femminili sul lato sinistro della faccia ventrale, submarginalmente ed in caratteristica maniera. Una disposizione questa che terrebbe il mezzo fra quella di *Encotyllabe* e quella degli altri generi ora ricordati. Con alcuni dei quali l'*Acanthocotyle* ha di comune i numerosi testicoli ed il modo come essi sono disposti (*Nitszchia*, *Tristomum*), mentre da questi, come da tutti gli altri generi, si distingue per la peculiare disposizione e modo di comportarsi dei vitellogeni che non trova riscontro in quella di alcuno degli altri generi di Tristomidi.

a) Organi maschili : Testicoli. — I testicoli sono numerosi e relativamente grandetti : essi sono disposti in serie longitudinali irregolari (d'ordinario tre) ed occupano l'ambito compreso fra le braccia intestinali, dietro l'ovario e per una estensione che di poco eccede, in avanti ed indietro, la lunghezza del terzo medio del corpo; estensione che poco varia da specie a specie (fig. 2, 5, 6, 7, 42, 57, *t*). Gli acini testicolari variano anch' essi di grandezza da una specie all' altra — sono, difatti, proporzionalmente alquanto più grandetti nell' *A. elegans* — e nella stessa specie, come fanno fede le citate figure. Ciacun testicolo ha un proprio condottolino escretore : i singoli efferenti, esili, si versano l'un nell' altro e finalmente s'integra, innanzi e frammezzo i testicoli anteriori, un robusto deferente.

Vaso deferente. — Questo, ripiegandosi verso sinistra ed avvicinandosi al braccio intestinale di sinistra, risale in avanti questo costeggiando e facendo un ansa nel punto dove trovasi l'ovario ed il ricettacolo (vescicola) seminale femminile (fig. 6, 29, 30, 31, *dt*, *df*). Esso giunto all' altezza dell' ootipo, comincia ad aumentare di calibro ed a descrivere delle grandi e larghe anse e dopo la più grossa di queste, ingrossando sempre il proprio calibro, all' altezza della porzione basale del pene, si ripiega disponendosi orizzontalmente; e dirigendosi verso destra, e slargandosi ancora di più a pera, costituisce come un ricettacolo seminale maschile (o spermatico) (fig. cit., *sre*).

Questo ricettacolo passando di sotto e di dietro la base del pene diminuisce gradatamente di calibro e si ripiega per poi risalire lungo la destra del pene e penetrare dorsalmente in questo, dove esso si slarga nuovamente, per formare così il dotto ejaculatore

(fig. 2, 6, 29, 30, 31, 32, 33 a-e, 38, 42, 52, *rse, de*). Questo descrive una grossa ansa ad S ripiegandosi su se stesso e, diminuendo nuovamente di calibro, sbocca nel cavo del pene, più o meno innanzi, verso la porzione terminale di questo. Quanto ora ho descritto ho rappresentato nella fig. 31 e fig. 32 *de*, le quali meglio delle parole varranno a dare un idea del modo di comportarsi e dello sbocco nel pene del deferente in *A. Lobiancoi* ed *A. elegans*; e da esse si ricaverà ancora facilmente come in quest' ultima specie il dotto ejaculatore si rigonfia assai meno che nell' altra. Differenze essenziali non ve ne sono nel modo di comportarsi del deferente e del suo sbocco nel pene tra quello dell' *A. Lobiancoi*, che ho preso per tipo della mia descrizione, e quello delle altre specie (*A. elegans*, *A. oligoterus*); le poche differenze formali proprie a ciascuna di queste si rilevano facilmente dall' esame comparativo delle fig. 29, 30 con la fig. 31 (*A. Lobiancoi*), così che non è necessario m'indugi in descrizioni singole per ciascuna delle altre due specie.

Pene. — Il pene negli *Acanthocotyle* mi ha presentate non poche difficoltà nell' interpretarlo; ma da un lungo e ripetuto esame credo di aver potuto ricavare che esso si comporta come in *Epibdella* e *Tristomum*, secondo la recente descrizione del pene di queste forme data dal Goto (1). Conseguentemente esso può intendersi formato nel modo come lo interpreta e spiega il Goto : e poichè negli *Acanthocotyle* il pene è circondato fino alla base dall' atrio-genitale (Goto) — del quale sarebbe una estroflessione od elevazione — che lo circonda tutto e lo limita nettamente dal mesenchima, nel quale l'atrio si approfonda, mercè un ispessimento della sue pareti assai evidente, si determina in tal modo una sorta di guaina, o tasca del pene, che questo accoglie, circonda e limita dai circostanti tessuti (tav. III, fig. 31, 32, 38, 42). Cosicchè questa tasca sarebbe, a mio modo d'interpretare, rappresentata ed integrata dalla porzione più profonda della invaginazione (sec. Goto) dell' atrio genitale che abbraccia la parte basale del pene, e lo circonda tutto. In vista di che riserverei il nome di *atrio genitale* (chiamando questa guaina, *tasca del pene*) solo a quel tratto che si continua anche oltre la lunghezza del pene, quando questo è retratto e che comunica con l'esterno mercè l'apertura genitale maschile, che è collocata, come ho innanzi detto, all' altezza dell' arco dell' intestino (*atrg*). Tratto,

(1) Studies on ectop. Trematode, p. 95, 149, 150.

questo, breve negli *Acanthocotyle* (fig. 3, 31, 32), ma a pareti muscolari spesse, specialmente intorno l'orifizio, dove esse concorrono a formare l'ispessimento esterno che questo circonda (fig. 3, 33 *apm*) ed attraverso il quale passa il pene, quando si spinge oltre l'apertura genitale maschile, per protrudere all' esterno (fig. 3 *apm*, 32*p*). La forma del pene è, pertanto, caratteristicamente differente in *Acanthocotyle* che in *Epibdella* e *Tristomum*. Esso è molto rigonfio, a forma di fiasco con collo corto e più o meno panciuto secondo le specie; conseguentemente la guaina ha la medesima forma: uno sguardo alle fig. 29-32 varrà a dare una idea generale della forma del pene come ho saputo interpretarla. Nell' *A. Lobiancoi* proporzionalmente è più grande che in ogni altra delle specie; ed esso nei preparati a fresco per compressione, ed anche in toto, così nettamente com' esso è distinto dai circostanti tessuti per la sua guaina e per lo sviluppo in esso del condotto ejaculatore, ricorda grossolanamente l'immagine di una castagna.

Glandole prostatiche. — Negli *Acanthocotyle* le glandole prostatiche si comportano come in *Tristomum*, e costituiscono, anche qui, due gruppi distinti di glandole: i loro dotti escretori allungati si riuniscono in due fasci che poi, come pare, si fondono insieme per sboccare in un unico fascio nel pene, alla sua base, come mostrano le figure 29, 31, 32, *glpr*. I due gruppi di glandole si trovano di lato ed intorno il ricettacolo (spermatico) seminale maschile [esterno], come può ricavarsi dalla fig. 52 (*glpr*), che vale, come le altre citate, anche a dar conto della forma e struttura di queste glandole, le quali hanno un grosso e distinto nucleo che occupa la porzione slargata della pera.

b). *Organi femminili* : Ovario. — L'ovario trovasi collocato immediatamente dinnanzi i testicoli, sul finire del primo terzo della lunghezza totale del corpo ed a destra dell' animale. E decisamente a destra ed addossato quasi al braccio intestinale di destra, come nella più parte delle specie (*A. Lobiancoi*, *A. oligoterus*), ovvero spostato alquanto da destra verso la linea mediana del corpo (*A. elegans*). Ed ora è piuttosto grande ed appariscente come nelle due prime specie, ora, come nell' *A. elegans*, invece, piuttosto piccolo comparativamente a quello delle altre due specie, rispetto alla grandezza dell' animale (tav. I, fig. 2, 5, 6, 7; tav. II, 29-31, fig. 33 a-d; tav. III, 42, 46 *ov*). L'ovario è un corpo ovale, o sferoidale che ha grosso-

lanamente la forma di una sampogna capovolta e disposta in modo che il collo trovasi rivolto verso la faccia dorsale dell' animale. Questo si origina dalla parte otricolare della sampogna alquanto inferiormente e lateralmente, a sinistra, e si ricurva presto; e dirigendosi da dietro in avanti, si continua nell' ovidotto (fig. 6, 29, 30, 31, 33 a-d, 42, 46 *ovd*). L'ovario ha negli *Acanthocotyle* la stessa struttura che in tutti gli altri Eterocotylea e nei trematodi in generale : le uova immature occupano la periferia dell' ovario e la massima parte della porzione otricolare dell' organo, le uova in via di maturazione la parte centrale. A misura che si maturano, ingrandendosi sempre più, si spingono verso il collo dell' ovario e si separano, staccandosi dal blastema ovarico, ed isolate le une dalle altre si accolgono in una sorta di lacuna scavata eccentricamente nella massa dell' ovario verso il collo di questo, che costituisce come una piazzetta, per poi passare nel collo, e, forzando lo sfintere ovarico, cadere nell' ovidotto (tav. III, fig. 42, 46 *pi*, *sfo*).

Le uova ovariche mature, specialmente quelle che occupano lo spazio ora descritto e che son pronte a passare nell' ovidotto, sono assai grandi ed hanno forma poligonale o sferoidale, a contorni irregolari, così che pigliano nelle sezioni aspetti molto diversi (fig. 42, 46, 58). A piccolo ingrandimento queste uova si mostrano come le ho disegnate nelle figure ora citate, ma, esaminandole a più forte ingrandimento, mi sono avveduto di una particolare struttura che ho voluto investigare con le lenti ad immersione per meglio riconoscerla, ed ho rappresentato il risultato delle mie osservazioni nella figura 58. Da essa si ricava bene, oltrecchè l'aspetto del citoplasma granulare, fatto di fini e piccoli granelli — ora denso e fitto, ora con dei vacuoletti tondeggianti ora piccoli, ora piccolissimi, ora di mediocre grandezza (tav. III, fig. 58, a, b, c) — e quello del nucleo circondato da un alone chiaro col suo grande nucleolo, anche la presenza, verso la periferia della cellula ovarica, di una formazione colorata intensamente dal carminio. Questa è rappresentata da un corpicciuolo, a forma di una piccola capocchia di spillo, spinto verso uno dei poli dell' uovo; ed intorno a questo corpicciuolo, or più or meno distinto, si scorge un alone chiaro nel citoplasma nel quale è immerso (fig. 58 b, e). Alone che è più distinto quando questo corpicciuolo si presenta sdoppiato, ovvero, invece di un unico corpicciuolo, se ne scorgono due appaiati e più omeno

addossati l'un l'altro: in tal caso i due corpicciuoletti, ora sono eguali in grandezza, ora l'uno dei due è appena più grosso dell'altro. I fatti osservati fanno nascere il sospetto che i due corpicciuoli possano essere il prodotto della divisione di un corpicciuolo unico (fig. 58, c-d). Questa formazione ora descritta ricorda molto e rassomiglia a quella non descritta, ma figurata dal Cerfontaine (1) nella fig. 4, della tav. XVII, in due uova (du germiducte) di *Merizocotyle diaphanum*. A prima giunta ho pensato che tanto questa, come quella formazione ora ricordata nelle uova di *Acanthocotyle*, potesse omologarsi a quella che ho osservata e descritta nelle uova di alcuni endoparassiti ed ho interpetrata come un *nucleo vitellino* (2). Ma, dall' esame comparativo delle due formazioni in parola, mi sono avveduto che quella delle uova di *Acanthocotyle* e *Merizocotyle* si comporta assai diversamente dal nucleo vitellino del *D. Richiardii* e *D. nigroflavum*, che hanno differente grandezza, aspetto e struttura (si confrontino le mie figure). Ed essa è ancora diversa da quelle che col nome di Körnken ha descritto il Böhmig (3) nelle uova di alcuni Rabdoceli (*Plagiostomum*, *Monoophorum*) (p. 321-323, taf. XVII, fig. 1, 6, 8, 9, 10) e che io ho anche creduto di potere interpetrare come nucleo vitellino (*loc. cit.*). Escluso, dunque, che possa questo corpicciuolo in esame considerarsi come un nucleo vitellino, considerando il suo aspetto, la sua posizione nella cellula, il suo modo di comportarsi, mi pare di non andare errato nell' interpetrarlo come un centrosoma, del quale nei miei preparati non si scorgeva la sfera attrattiva. Ma bisogna tener conto che questi non erano condizionati per ricerche del genere; non potrebbe quindi, essere questa una ragione sufficiente per infirmare la mia interpretazione, come, contro di questa, non può invocarsi la grandezza relativa del corpicciuolo in esame di *Acanthocotyle*, ricordando come, nelle uova di altri gruppi di Platelminti (Turbellarii), recenti ricerche hanno dimostrata la presenza di centrosomi assai evidenti.

(1) P. Cerfontaine, Le genre *Merizocotyle* (Cerf.). *Arch. de Biologie*, XV, 1897, p. 330-336, pl. XIII-XV.

(2) Primo contributo di osservazioni sui Distomidi ecc., p. 112, e nota tav. 8, fig. 130, *b*, *c*, 131.

(3) L. Böhmig, Untersuchungen über Rabdocœle Turbellaria II. *Plagiostomina und Cylindrostomina. Zeitschrift für wiss. Zool.*, LI, 1890-91, p. 166-479.

Ovidutto. — Questo si origina dal collo dell' ovario, come ho innanzi descritto, che, nel punto dove esso più si restringe per continuarsi nell' ovidotto, presenta un ispessimento delle sue pareti, come mostrano le fig. 42, 46, che io interpreto rappresenti e costituisca una sorta di sfintere ovarico, paragonabile a quello che si osserva in altri tremadoti e specialmente ho descritto negli endoparassiti (*sfo*). L'ovidutto risale in avanti addossato quasi all' ovario, ed, oltrepassato questo, si ripiega, facendo ansa, obliquamente verso destra : e descrivendo, quindi, una nuova ansa si rivolge di nuovo a sinistra ed, aumentando di calibro, si continua nell' ootipo.

Ootipo. — Questo è fusiforme e trovasi collocato in avanti e sopra l'ovario e disposto obliquamente da destra verso sinistra nel modo che è rappresentato nelle figure 2, 5, 6, 7, 16, 29, 30, 31, 33, 35, 43, 46 *ovd* : esso si continua a sua volta, diminuendo di calibro, nell'ultimo tratto del condotto genitale femminile che, dirigendosi verso sinistra, mette capo nell' apertura genitale femminile, slargandosi ad imbuto. In questo tratto non si può riconoscere una porzione differenziata in utero, nè mi è occorso mai di osservare che le uova si soffermino lungo il suo decorso; cosicchè si deve concludere che anche negli *Acanthocotyle*, come negli altri *Tristomini*, manca un vero utero e l'ootipo comunica direttamente con l'esterno per mezzo di questo tratto in esame. Che, conseguentemente corrisponde a quello che in altri *Eterocotylea* e negli endoparassiti, segue l'utero — che in questi esiste più o meno lungo e sviluppato — e fa comunicare l'utero con l'esterno. Tratto questo terminale del condotto escretore dei genitali femminili che altrove, per eliminare ogni controversia, ho proposto di indicare, col Ward, col nome di *metraterm* (1). Questo tratto, ora più, ora meno lungo, secondo le specie di *Acanthocotyle*, rappresenta, dunque, in questo genere il metraterm, che, per la mancanza dell' utero, mette in comunicazione direttamente l'ootipo con l'esterno e serve a dar passaggio alle uova, che, come vedremo più innanzi, vengono, a misura che si completano nell'ootipo, espulse allo esterno (fig. 2, 5, 6, 7, 16, 29-31, 33, 35, 40, 42, 47, 48 *mtr*, *clm*). Mentre l'ootipo si trova nel mezzo dello spessore del corpo, il metraterm, decorrendo obliquamente da dietro verso

(1) Fr. Sav. Monticelli, Di un ematozoo della *Thalassochelys caretta* Linn. *Inter. Monatsschr. Anat.*, 1896, XIII, p. 32, pl. VII, VIII.

avanti, si dirige verso la parete ventrale del corpo e questa raggiunge submarginalmente (tav. II, fig. 33 d-f; tav. III, fig. 40).

E non sbocca affiorando questa, ma all' apice di una eminenza tubolare, nella quale si prolunga il metraterm slargandosi ad imbuto, e che si origina nel punto che questo raggiunge la parete del corpo. Questa eminenza a forma di grossa papilla clavata (figg. cit. *clm*) si erge dalla superficie del corpo, dal fondo di quella doccia che, come ho innanzi detto, è scavata submarginalmente nella faccia ventrale della prominenza marginale anteriore (sinistra) del corpo (figg. cit. *dm*). Ed è allogata in questa doccia, lungo la quale scorre quando si raccorcia o si allunga per protrudere all' esterno oltre il margine della doccia stessa. Uno sguardo alle figure 2, 5, 6, 7, 35, 40, 42, 47, 48 varrà a completare la descrizione che ho data di questa peculiare disposizione della porzione terminale dei genitali femminili. E dal esame di esse, il lettore potrà, meglio che dalle parole, formarsene adeguato concetto. E, ponendo mente più specialmente alla semischematica fig. 35 ed alle fig. 40, 47, 48, si può facilmente intendere come io pensi si possa spiegare formata questa papilla tubulare, clavata. Come, cioè, una elevazione delle pareti del fondo della doccia, che deve, a sua volta, interpretarsi costituita da un' infossamento della superficie del corpo, dell' ectoderma esterno. Dal quale conseguentemente sarebbe formata l'eminenza clavata in discorso, che s'inflette poi nell' orifizio del metraterm per continuarsi con il rivestimento (sinciziale) di questo (tav. III, fig. 35, 47, 48). Questa interpretazione viene specialmente confortata da quanto si osserva nel *A. oligoterus*, dove la doccia è molto più accentuata ed evidente che nelle altre specie, come mostra la fig. 48. La eminenza in parola, come ho detto, si accorcia e si rigonfia ritirandosi nel fondo della doccia (fig. 48) e si allunga e si restringe protrudendo oltre il margine della doccia e del corpo (fig. 47): conseguentemente la clava terminale è più o meno accentuata e rigonfia, e l'apertura esterna più o meno beante e svasata. Una robusta muscolatura circolare e longitudinale permette questi movimenti dell' eminenza in parola: questa muscolatura e specialmente la circolare è messa in evidenza dalla fig. 47. Ovidotto, ootipo e metraterm hanno una doppia tunica muscolare (longitudinale e circolare) più manifesta nell' ootipo (fig. 43), e sono rivestiti internamente da un sincizio, nel quale non ho potuto scorgere nuclei

e di aspetto cuticuloide come l'ectoderma col quale, come ho detto, si continua. Questo rivestimento è più alto nell' ootipo dove sembra cigliato (fig. 46 *oot*).

Glandole del guscio. — Nel punto in cui l'ovidutto passa nell'ootipo si osservano le glandole del guscio (tav. I, fig. 6; tav. II, fig. 16, 29, 30, 31, 33 c-d; tav. III, fig. 43, 46 *glg*) che formano due gruppi ai due lati della base del ootipo e sboccano, per il loro collo ristretto, nelle pareti di questo (tav. III, fig. 43, 46). Queste glandole hanno la solita forma a pera con un collo discretamente lungo e la struttura che può ricavarsi dalla fig. 43 e più dalla fig. 46. Cioè, un grosso nucleo, con distinto e grosso nucleolo impigliato in un reticolo nucleare molto apparente, ed un citoplasma granelloso compatto in alcune, in altre con dei vacuoli piccoli e radi, ed in altre, infine, con dei vacuoli di varia grandezza e molto grossi che occupano quasi tutto il citoplasma : questo è allora poco o nulla granulare ed ha l'aspetto trabecolare. Questi vari aspetti che le cellule glandolari presentano esprimono il diverso stato di attività funzionale nel quale esse si trovavano nel momento che l'animale è stato fissato. E quelle che hanno espulso il loro secreto sono meno rigonfie delle altre ed hanno, perciò, aspetto flaccido come di vescica sgonfia (fig. 46).

Vagina. — Il decorso, il modo di comportarsi e lo sbocco della vagina all' esterno può ricavarsi dalle fig. 2, 3, 5, 6, 7, 16, 29, 30, 31, 33 *v*. Da esse si rileva facilmente come la vagina trovasi situata in alcune specie a destra (*A. elegans*), in altre (*A. Lobiancoi*, *A. oligoterus*) a sinistra dell'ovario e della tasca del pene: conseguentemente nel primo caso si apre all'esterno a destra, nell'altro a sinistra dell'apertura genitale maschile. Il suo sbocco affiora la superficie del corpo, ma è circondato, intorno al margine, da un cercinetto che questo mette meglio in mostra e che si osserva bene nel *A. Lobiancoi* (fig. 3). La vagina ha decorso ondulato a larghe anse e nella sua porzione inferiore e posteriore, a livello dell'ovario, al lato del quale decorre, comincia a slargarsi gradatamente, e si rigonfia poi più specialmente a livello della parte posteriore dell'ovario a formare una grossa vescicola che rappresenta un ricettacolo seminale (figg. cit. *rsi*). Questo investe ed abbraccia di sotto e lateralmente (a destra, o sinistra secondo le specie fig. 29, 30, 31) l'ovario (tav. III, fig. 33 a-b) e risale di dietro questo e dal lato opposto e va restringendosi

fino a ridursi ad un esile condottolino, che, come mi pare, sbocca, non nel ricettacolo vitellino, come sostiene il Goto nei Tristomidi, ma direttamente nell'ovidutto, di lato a questo e prima che in esso metta capo il vitellodutto impari; e vicino a questo, come ho rappresentato nella semischematica fig. 16. E dico parmi, perchè non posso asserire decisamente, dalle mie preparazioni, che sia proprio così, e, d'altra parte, debbo escludere, per le mie osservazioni, che essa vagina sbocchi nel ricettacolo vitellino, cosa che non mi è mai riuscito di constatare: ciò che rende possibile, invece, la mia interpretazione che sbocchi, cioè, nell'ovidutto.

Vitellogeni. — I vitellogeni sono negli *Acanthocotyle* disposti in maniera assai caratteristica e propria al genere. Uno sguardo alle fig. 1, 2, 5, 7, varrà a darne immagine completa. Essi sono situati esternamente alle braccia intestinali ed alquanto ventralmente (tav. I, fig. 1, 2, 5, 7; tav. II, fig. 23, 33 a-c; tav. III, fig. 42, 57 *vtl*) e si estendono dal livello del margine anteriore dell' ovario fino a quello del margine anteriore della ventosa posteriore. Decorrono parallelamente lungo i lati del corpo, e tendono posteriormente a convergere e ad incontrarsi all' altezza della ventosa posteriore più (*A. Lobiancoi*), o meno (*A. elegans*, *A. oligoterus*) accentuatamente secondo le specie. Sono aciniformi ad acini più o meno fitti fra loro, e più o meno grandi e numerosi; di forma irregolarmente poligonale se visti di fronte (tav. I, fig. 1, 2, 5, 7). I vitellodutti longitudinali dei due lati risalgono lungo la faccia interna degli acini e, giunti anteriormente all' altezza del margine anteriore dell' ovario, si ripiegano e si dispongono orizzontalmente per costituire i vitellodutti transversali (fig. 1, 2, 5, 7, 16, 29-31, 33 c, *vtdl, vtdt*). Questi si approfondano nella massa del corpo e si dirigono verso la faccia dorsale obliquamente e s'incontrano insieme e si fondono in uno, dorsalmente all' ovario, formando uno slargamento nel punto nel quale si uniscono, che è il ricettacolo vitellino; questo è più o meno grosso ed ha forma triangolare. Perchè, inferiormente, esso si allunga e restringe costituendo il vitellodutto impari che sbocca nell' ovidutto, alquanto a sinistra di questo e subdorsalmente, nel punto innanzi accennato parlando della vagina (tav. II, fig. 16, 31, 33, a-d; tav. III, fig. 42 *rv*, *vtdi*).

c) *Delle uova.* — Le uova hanno guscio più o meno grande secondo le specie. Esso è allungato-piriforme (*A. Lobiancoi*), o subclavato

(*A. elegans, A. oligoterus*) ed è più o meno ricurvo a fiaschetta (*A. Lobiancoi*) con un pedicello dal polo ristretto di varia lunghezza secondo le specie (fig. 22, 27, 28, 34, 45). Il guscio ha colorito fondamentale verde ora più scuro, ora più chiaro; il pedicello d'ordinario è incolore (fig. 22, 27, 28). Nell' ootipo si trova sempre un uovo col guscio in formazione (fig. 2, 5, 6, 7, 16, 29, 30, 31, 42), che passa, appena pronto, senza fermarvisi, come ho detto, attraverso l'ultimo tratto del condotto di escrezione dei genitali, che — per le ragioni esposte — rappresenta il metraterm, per uscire all' esterno dall' apertura genitale femminile.

Ma non viene immediatamente deposto, perchè, espulso fuori da questa, resta aderente alla fauce dell' imbuto, che costituisce l'apertura genitale femminile, per il pedicello del guscio, che nella sua parte terminale non è del tutto solidificato ed è ancora attaccaticcio. Ciò si ripete per tutte le uova che vengono mano mano espulse. E così avviene che più uova si vedono pendere dall' orifizio genitale, al quale aderiscono per il loro pedicello, riunite insieme per i detti pedicelli che si attaccano l'un l'altro alla loro base (fig. 5, 6, 7). Si formano così dei gruppetti di or più, or meno numerose uova, che vengono insieme deposte tutte in una volta (tav. II, fig. 22, 27, 28). L'*A. Lobiancoi* è quello che presenta gruppetti di maggior numero di uova deposte insieme (3-7), che, rattenute per i loro pedicelli attaccati fra loro, sporgono come un ciuffetto dalla fauce del metraterm. Come mostrano le figure, nell' *A. elegans*, ciascun gruppetto sembrami costantemente formato di tre sole uova (fig. 7); due o più, ma non raggiungono il numero di molte, come nel *A. Lobiancoi*, formano il gruppo nell' *A. oligoterus*. Il guscio delle uova è sottile e trasparente, cosicchè vi si può riconoscere facilmente dentro la cellula uovo, l'uovo ovarico, circondato dalle cellule vitelline, ora più ora meno scure secondo le specie, come mostrano le fig. 34, 45. L'uovo (cellula) è più grande nel *A. Lobiancoi*, meno grande, proporzionalmente, nelle altre specie: a fresco e per trasparenza non se ne può riconoscere la struttura; questa ho potuto, invece, constatare in una sezione di uova, ancora aderente alla fauce del metraterm, capitatami sottocchio esaminando una serie di sezioni trasverse di *A. Lobiancoi*. E quanto ho visto ho rappresentato nella fig. 50, dalla quale si potrà facilmente ricavare l'aspetto e la struttura delle uova fecondate e deposte.

V. — Sistematica

Riassumendo ora le conoscenze acquisite per lo studio fatto della organizzazione degli *Acanthocotyle*, le caratteristiche del genere possono essere raccolte nella seguente diagnosi, che modifica, allargandola — in seguito alle cose dette nelle precedenti pagine — quella primitiva da me data :

Genere *Acanthocotyle* Monticelli, 1888, *Saggio di una morfologia dei Trematodi*, p. 97.

Corpo : più o meno allungato, quasi uniformemente largo, appena ristretto anteriormente : ora inerme, ora rivestito di numerose, fitte e disuguali verruche papilliformi.

Colorito : bianco lattiginoso, trasparente.

Ventose anteriori : sessili, mediocri, ellissoidali.

Ventosa posteriore : subsessile, terminale, grande, discoidale, di diametro appena maggiore della larghezza del corpo, a forma di coppa, or più or meno profonda, senza raggi muscolari, o sepimenti nella sua faccia ventrale; su questa, più o meno concava, si trovano, invece, numerosi uncini disposti in 20 serie longitudinali e decrescenti in grandezza dall' estremo distale a quello prossimale di ciascuna serie : queste sono ordinate a raggi convergenti verso il centro della ventosa e più o meno distinte in due gruppi di 10 uncini ciascuno secondo le due metà della ventosa determinate dal diametro longitudinale di questa; i raggi che occupano ciascuna metà della ventosa hanno i singoli uncini con le punte rivolte in avanti e verso quelle degli uncini dei dieci raggi della metà opposta della ventosa : merletto marginale della ventosa sempre distinto, ora a margine integro, ora frangiato, laciniato. Essa porta terminalmente e posteriormente una piccola appendice discoidale subsessile a forma di scodella, il *disco adesivo*, fornito di una coronula di quindici uncinuli, disposti a raggi e convergenti per le punte al centro del disco, che hanno forma di spilli con capocchia a crescente.

Bocca : piccola, ventrale, ovale, anteriore; mette capo in un prefaringe (tasca faringea).

Faringe : piriforme, a fiaschetta, subappiattito.

Esofago : brevissimo.

Intestino : bifido con ciechi intestinali molto lunghi, semplici, non ramosi.

Aperture genitali : maschili e femminili sulla faccia ventrale del corpo : *apertura maschile* nella linea mediana all' altezza dell' arco dell' intestino : *apertura femminile* a sinistra dell' animale. *Vagina* sboccante ventralmente nella linea mediana del corpo, accanto all' apertura maschile e circa alla stessa altezza di questa.

Testicoli : numerosi che occupano circa i due terzi posteriori della zona centrale del corpo.

Ovario : subpiriforme, di mediocre grandezza ; trovasi dal lato destro dell' animale, innanzi i testicoli.

Vitellogeni : non ramosi, aciniformi, disposti a formare due serie parallele lungo i due lati del corpo, dal livello del margine anteriore della ventosa posteriore all' altezza dell' ovario.

Uova : allungate piriformi, o claviformi, con un prolungamento da un polo, quello ristretto (pedicellate) ; di color verde.

Habitat : Sulla pelle del ventre e del dorso della *Raja clavata* (Golfo di Napoli), sulla quale aderiscono con tutta la superficie ventrale attaccati per le ventose anteriori e più per la ventosa posteriore : vi si fissano per mezzo degli uncini di questa, del disco adesivo e degli uncinuli di questo : si trovano in tutte le stagioni dell'anno.

Stabilite così le caratteristiche generiche, quelle che principalmente valgono a distinguere le tre specie del genere, possono raggrupparsi nel quadro seguente :

1. — Corpo rivestito di verruchette papilliformi. Ventosa posteriore con merletto stretto a margine integro. Uncini della ventosa di forma tozza unguicolare . . . . 2.

Corpo inerme. Ventosa posteriore con merletto largo a margine sfrangiato laciniato: uncini della ventosa di forma slanciata, falcata. Disco adesivo grande, 1/10 in diametro della ventosa : uncinuli del disco con punta libera del crescente acuta. Lunghezza, 2-4 mill., [tav. I, fig. 7, 8; tav. II, fig. 13, 17, 19, 23, 25 b]. **A. elegans** Montic.

2. — Corpo allungato, a forma di suola ; grande. Ventose anteriori grandi. Ventosa posteriore con uncini ricurvi. Disco adesivo piccolo, 1/15 in diametro della ventosa : uncinuli del disco con punta libera del crescente breve, rotondata. Glandole anteriori distinte e numerose. Guaina del metraterm poco sporgente. Lun-

ghezza mill. 3-6 [tav. I, fig. 1, 3, 5; tav. II, fig. 11, 18, 21, 25 *a*].

A. Lobiancoi Montic.

Corpo breve, a forma di lingua, piccolo. Ventose anteriori piccole. Ventosa posteriore con uncini poco ricurvi. Disco adesivo grande, 1/8 in diametro della ventosa : uncinuli del disco con punta libera del crescente allungata, molto acuta. Glandole anteriori indistinte. Guaina del metraterm molto sporgente. Lunghezza, mill. 1 1/2 a 2 1/2 [tav. I, fig. 2, 9; tav. II, fig. 12, 14, 20, 24, 25 *c*].

A. oligoterus, sp. n.

E queste caratteristiche vengono così completate nelle diagnosi specifiche che faccio ora seguire al presente quadro :

1. — Acanthocotyle Lobiancoi Monticelli, 1888.

(Tav. I, fig. 1, 3, 4, 5, 6, 10; tav. II, 11, fig. 15, 16, 18, 21, 22, 25 a, 26, 31, 33; tav. III, fig. 34-43, 46, 47, 49-58).

Sinonimia :

1888 *A. Lobianchii* Monticelli, *Saggio di una morfologia dei Trematodi*, p. 13.

1890 » » Note elmintologiche. *Boll. Soc. Napoli*, IV, p. 190, fig. I-II.

1890 » Braun, *Bronn's Klassen und Ordnungen*, ecc., p. 529, fasc. 17.

1892 » Saint-Remy, Synops. Trémat. monogénèses. *Revue biol. du Nord de la France*, IV, p. 23.

Diagnosi :

Corpo : molto allungato, uniformemente largo, appena ristretto anteriormente; di forma che ricorda, grossolanamente, una suola; lungo da 3-6 millimetri; rivestito uniformemente di verruchette papilliformi, che, più fitte e numerose nella parte anteriore e media del corpo, si fanno più rade e meno alte nella parte posteriore : sulla ventosa posteriore mancano del tutto, così dal dorso, che dal ventre.

Ventose anteriori : grandi, rispetto al corpo, ellissoidali, sporgenti antero-lateralmente. Margine (lembo) anteriore del corpo, intercedente fra le due ventose, quasi a livello del margine anteriore di queste, appena incavato nel mezzo ; ai due estremi, dietro le ventose, sporgono i tentacoli coniformi, quando protrudono delle loro fovee.

Muscoli motori delle ventose robusti. Glandole anteriori numerose, come due grossi e lunghi grappoli ai due lati della regione anteriore del corpo.

Ventosa posteriore : a coppa, poco profonda, con merletto relativamente stretto ed a margine integro; il suo diametro entra 3 1/2 volte nella lunghezza totale del corpo. I raggi di uncini, che constano da 8-11 uncini per ciascuno, sono regolarmente disposti nella ventosa come quelli di una ruota intorno all' asse. Primo uncino distale della serie di ciascun raggio, unguiforme, ricurvo, adunco, a punta acuta; i seguenti ricurvi a gancio gradatamente si deformano e si impiccioliscono verso l'estremo prossimale del raggio, dove perdono la loro forma primitiva e diventano irregolarmente triangolari. Disco adesivo piccolo, rispetto alla ventosa; il suo diametro corrisponde ad 1/15 di quello di questa, con uncinuli a gambo dritto e con l'estremo libero del crescente, che ne costituisce la capocchia, breve ed a punta rotondata.

Bocca : mediocre. Prefaringe bene sviluppata. Faringe larga schiacciata. Esofago brevissimo. Braccia intestinali larghe, varicose.

Apertura genitale : Maschile : sbocco del pene spostato appena verso sinistra della linea mediana del corpo, all' altezza dell' arco dell' intestino ; tasca del pene che ricorda nel suo insieme grossolanamente una castagna, quando la si osserva a fresco; pene breve, largo, spesso. Testicoli molto numerosi ad acini relativamente piccoli. — Femminile : sbocco del metraterm, clavato, protrusibile, in una guaina poco sporgente dal margine sinistro del corpo. Ovario piuttosto grande, a destra della linea mediana del corpo. Vitellogeni numerosi fitti convergenti ad incontrarsi a V posteriormente al altezza del margine anteriore della ventosa posteriore. Vagina che sbocca a sinistra dell' apertura maschile.

Uova : grandi, piriformi,allungate, un poco ricurve a fiaschetta, di colorito verde scuro, con pedicello lunghetto. Vengono deposte insieme in gruppetti di 4 a 5 uova ciascuno, in media; ma possono essere formati da un minimo di 3 a 7 ; esse restano aderenti fra loro per la base dei loro pedicelli e frequentemente si trovano attaccate e rattenute per questi nella fauce del metraterm, e sporgenti come un ciuffo dallo sbocco di questo dal margine del corpo.

Habitat : Sulla pelle del dorso della *Raja clavata* (trovata a Napoli nel decembre 1887).

Note. — Ho dedicata questa specie al Dr Salvatore Lo Bianco, perchè egli fu il primo, nel 1886, a farmi avvertito della presenza da lui altra volta notata di un parassita sulla pelle del ventre della *Raja clavata*, che ho poi ricercato e rinvenuto nel 1887, riconoscendo in esso quella forma di trematode che costituiva non solo una specie nuova, ma ancora un nuovo genere della famiglia dei *Tristomidae*, sotto famiglia *Tristominae*. Essa si trova abbastanza frequente in tutte le stagioni dell' anno sulla *Raja clavata* del golfo di Napoli, ma non sempre in gran numero di esemplari : è sparsa per tutta la superficie del ventre, dalla quale, pel suo colorito, è difficile poterla distinguere ad occhio poco esercitato nella sua ricerca. E' la più grande delle specie del genere ed è abbastanza lenta nei suoi movimenti, ed è meno disinvolta della specie seguente quando si allunga e si contrae.

Sullo stesso ospite ho trovati grandi e piccoli individui e giovanissimi da 1-2 mill., che hanno già tutte le caratteristiche della specie e solo ne differiscono per gli organi genitali che non hanno del tutto ancora raggiunto il loro completo sviluppo.

2. — Acanthocotyle elegans Monticelli, 1890.

(Tav. I, fig. 7, 8 ; tav. II, fig. 13, 17, 19, 23, 25 b, 28, 29, 32 ; tav. III, fig. 44, 45).

Sinonimia :

1890. *A. elegans* Monticelli, Note elmintologiche. *Boll. Soc. Napoli*, IV, 1890, p. 191, fig. III.
1890. » Braun, *Bronn's Klassen und Ordnungen, ecc.*, p. 529, fasc. 17.
1892. » Saint-Remy, Synops. Trémat. monogénèses. *Revue biol. du Nord de la France*, IV, p. 23.

Diagnosi :

Corpo : poco allungato, slanciato, di forma subellittica ; subtroncato anteriormente, largo posteriormente ; ristretto in avanti sensibilmente, esso ricorda la sagoma di un fiasco a collo largo e tozzo : lungo da 2-4 mill.; inerme.

Ventose anteriori : mediocri, rispetto al corpo, subellittiche, meno evidenti che nella specie precedente, poco sporgenti latero-anteriormente. Margine (lembo) anteriore del corpo intercedente fra le

due ventose, subtroncato, rettilineo, sporgente alquanto oltre il livello del margine anteriore delle ventose; agli angoli di esso si scorgono i tentacoli, che non sono coniformi come nella specie precedente; essi mostrano una struttura corrispondente a quella che ho descritta e figurata nei Tristomidi. Muscoli motori delle ventose meno robusti e sviluppati che nella specie precedente. Glandole anteriori poco numerose, a grappoletti più radi.

Ventosa posteriore : a coppa molto profonda con merletto largo, sottile, delicato, a margine sfrangiato-laciniato a lembi lunghi, esili, puntuti ; il suo diametro entra 3 1/2 volte nella lunghezza totale del corpo. I raggi di uncini formano due gruppi, ciascuno di dieci raggi, che constano di 4-8 uncini, disposti nelle due metà, nelle quali risulta divisa la ventosa dal suo diametro, che coincide con l'asse longitudinale del corpo : i raggi più numerosi (7-8) di uncini, occupano il mezzo dell'arco di ciascuna metà della ventosa e vanno decrescendo in numero di uncini (6-4) verso gli estremi anteriore e posteriore di questo. Primo uncino distale della serie di ciascun raggio falciforme, allungato, a punta ricurva ed acuta; i seguenti subfalciformi, vanno gradatamente impicciolendosi e deformandosi verso l'estremo prossimale della serie, dove diventano irregolarmente piriformi. Nel fondo della coppa della ventosa, attraversandone il gambo, sboccano i condottolini escretori di un gruppetto di numerose glandole immerse nel mesenchima e disposte ventralmente, dietro i testicoli. Disco adesivo grande, rispetto alla ventosa, più che nella specie precedente; il suo diametro corrisponde ad 1/10 di quello della ventosa ; gli uncinuli hanno gambo arcuato-ritorto con punta esile, aghiforme, e con capocchia, relativamente grande, a corno anteriore, libero, del crescente lungo, sporgente, a punta acuta, subadunco.

Bocca piccola : Prefaringe mediocre. Faringe breve depresso. Esofago nullo. Braccia intestinali lunghe, ondulate, subclavate.

Apertura genitale : Maschile : sbocco del pene nella linea mediana all' altezza della base del faringe ; tasca del pene piriforme allungata ; pene breve tozzo coniforme. Testicoli meno numerosi e fitti, ad acini relativamente grandi. — Femminile : sbocco del metraterm in una guaina poco sporgente dal margine sinistro del corpo. Ovario piuttosto piccolo, comparativamente a quello della specie precedente e rispetto alla grandezza dell' animale, spostato da destra verso

la linea mediana del corpo. Vitellogeni numerosi, meno convergenti posteriormente, che non tendono ad incontrarsi. Vagina che sbocca a destra dell' apertura maschile.

Uova: più piccole che nella specie precedente, molto allungate, slanciate, a forma di clava, di colorito verde chiaro, con pedicello lunghetto, esile. Vengono deposte insieme a gruppetti di tre ciascuno, aderenti fra loro per i pedicelli e restano attaccate alla fauce del metraterm come nella specie precedente.

Habitat: Sulla pelle del dorso della *Raja clavata* (trovata a Napoli nell' aprile 1890).

Note. — Questa specie ho chiamata *elegans* per la sua forma slanciata, pel suo svelto portamento e per le sue disinvolte e rapide movenze di allungamento e raccorciamento che le danno e conferiscono un aspetto elegante e distinto, che non si osserva nelle altre specie e che la fanno subito, a prima giunta, distinguere da queste. Dalle quali assai più differisce che queste fra loro, specialmente per le caratteristiche della ventosa posteriore, che basta da sola a far riconoscere la specie, per non ricordare tutte le altre, nonchè il suo habitat diverso.

3. — Acanthocotyle oligoterus, n. sp. 1899

(tav. I, fig, 2, 9; tav. II, fig. 12, 14, 20, 24, 25 c, 27, 29; tav. III, fig. 48).

Diagnosi :

Corpo: tozzo, breve, ellittico, a forma di lingua; anteriormente ristretto, rotondato, lungo da 1 $^1/_2$ - 2 $^1/_2$ mill. circa; rivestito di verruchette papilliformi, che mancano sul dorso e sul ventre della ventosa posteriore, ma sono uniformemente disposte su tutta la superficie del corpo e vanno solo diradandosi ed impicciolendosi nel suo terzo posteriore.

Ventose anteriori : piccole, rispetto al corpo, ed assai più piccole che nelle altre specie, subsferiche, non sporgenti antero-lateralmente dal corpo, come quelle. Margine (lembo) anteriore del corpo non limitato lateralmente dalle ventose, come nelle altre specie, lievemente tondeggiante, appena insenato nel mezzo : non vi è traccia apparente di tentacoli coniformi, o di quanto si osserva nella

specie precedente. Muscoli motori delle ventose indistinti. Glandole anteriori non apparenti.

Ventosa posteriore : a coppa poco profonda, scodelliforme, con merletto relativamente largo, a margine integro ; il suo diametro entra appena tre volte nella lunghezza totale del corpo. I raggi di uncini, che constano ciascuno da 6-8 uncini, regolarmente disposti nella ventosa come i raggi di una ruota intorno all' asse. Primo uncino distale della serie di ciascun raggio unguiforme a punta ottusa; i seguenti rassomigliano al primo, ma si impiccioliscono e deformano verso l'estremo prossimale della serie, diventando irregolarmente trapezoidali. Disco adesivo molto grande, rispetto alla ventosa; il suo diametro corrisponde ad 1/8 di quello della ventosa e proporzionalmente a questa, è il più grande delle tre specie del genere ; gli uncinuli hanno gambo dritto con capocchia molto grande a corno anteriore, libero, del crescente a punta molto sporgente, forte, falciforme, acuta.

Bocca : piccola. Prefaringe mediocre. Faringe breve slargata. Esofago nullo. Braccia intestinali lunghe, varicose, subclavate.

Aperture genitali : Maschile : sbocco del pene quasi nella linea mediana, all' altezza dell' arco dell' intestino; tasca del pene a fiaschetta; pene breve. Testicoli poco numerosi, relativamente grandetti. — Femminile : sbocco del metraterm in una guaina molto sporgente marginalmente, più che in tutte le altre specie. Ovario piuttosto grande, a destra della linea mediana del corpo. Vitellogeni numerosi e fitti, disposti come nella specie precedente. Vagina che sbocca a sinistra dell' apertura maschile.

Uova : molto piccole, clavato-piriformi, di colorito verde chiaro con pedicello non molto lungo. Vengono deposte riunite a gruppetti di due o più aderenti fra loro per i pedicelli e restano attaccate alla fauce del metraterm come nelle altre due specie.

Habitat: Sulla pelle del ventre della *Raja clavata* (trovata a Napoli nel 1893).

Note. — Ho chiamata *oligoterus* questa specie per ricordare appunto, come ho detto, la caratteristica delle sue minime dimensioni, essendo essa la più piccola fra le specie del genere. Vive, come l'*A. Lobiancoi*, sulla pelle del ventre della *Raja clavata* dove l'ho trovata nel 1893, e con questa specie l'ho dapprima confusa, per un pezzo ritenendola forma giovane di detta specie. Perchè

grandi sono le rassomiglianze che l'*A. oligoterus* presenta col *A. Lobiancoi*, tanto che, a prima giunta, la sua facies generale non permette di distinguerlo dall' altro. E solo l'esame particolareggiato che ho fatto in seguito degli esemplari — che avevo raccolti e messo da canto, come giovani di *A. Lobiancoi*, per stabilire le caratteristiche differenziali dagli adulti — che mi ha fatto avvertito che non erano delle forme giovani, ma adulte e con uova e mi ha condotto a riconoscere in essi la nuova specie che ora descrivo. E mi ha dimostrato ancora, che, se l'*A. oligoterus* rassomiglia all' *A. Lobiancoi*, pure, per tutte le sue caratteristiche, che ho messe in evidenza, si distingue assai bene da quello. Col quale, in seguito allo studio fatto, non è più possibile confonderlo anche ad un primo esame, tenendo presenti le sue dimensioni minime, la forma del corpo e la grandezza del disco adesivo rispetto alla ventosa, maggiore che nel *A. Lobiancoi*.

SPIEGAZIONE DELLE TAVOLE I-III

Lettere comuni a tutte le figure

ae, ampolle escretorie.
ai, arco dell' intestino.
apf, apertura genitale femminile.
apm, » » maschile.
atrg, atrio genitale.
b, bocca.
bi, braccia intestinali.
cn, cellule nervose.
c, cervello.
clm, clava del metraterm.
cna, commissura nervosa anteriore.
cnl, commissure fra i nervi laterali.
cnp, commissura nervosa posteriore (postfaringea).
ct, contenuto intestinale.
cv, cellule vitelline.
da, disco adesivo.
de, dotto ejaculatore.
df, deferente.
dm, doccia della clava del metraterm.
dt, condottolini testicolari.
e, esofago.
ec, ectoderma.
epi, epitelio intestinale.
f, faringe.
g, guscio dell' uovo.
gla, glandole anteriori.
glc, » cutanee.
glg, » del guscio.
gll, » laterali.
glp, » posteriori.
glpr, » prostatiche.
gls, » salivari.
lm, lembo anteriore.
m, mesenchima.
me, merletto.
mc, muscoli circolari.
md, » diagonali.
mda, » motori del disco adesivo.
ml, » longitudinali.
mr, » radiali.
mt, » retrattori dei tentacoli.
mtr, metraterm.
mva, muscoli motori delle ventose anteriori.
nap, nervi anteriori principali.
nac, nervi anteriori collaterali.
nlve, » laterali ventrali esterni.
nlvi, » » » interni che si continuano nella *vp* (*nlvi*).

oot, ootipo.
ov, ovario.
ovd, ovidutto.
p, pene.
pc, papille cutanee.
pf, prefaringe (tasca faringea).
pi, piazzetta.
rse, ricettacolo (vescicola) seminale maschile.
rsi, » seminale femminile (interno).
rv, » vitellino.
sae, sbocco delle ampolle escretorie.
sfg, sfintere faringeo (anteriore).
sfo, » ovarico.
t, testicoli.
tae, tronchi anteriori del sistema escretore.
tev, tronco principale escretore della ventosa posteriore.
tn, tentacoli.
tp, tasca del pene.
tpa, tronchi posteriori ascendenti del sistema escretore.
tpd, tronchi posteriori discendenti del sistema escretore.
va, ventose anteriori.
vp, ventosa posteriore.
v, vagina.
vtl, vitellogeni.
vtdl, vitellodutti longitudinali.
vtdt, » trasversali.
vtdi, » impari.
uo, uovo.

Tutte le figure, fatta eccezione delle fig. 2, 5, 6, 7, 15, 16, 29, 30, 31, 44, sono state eseguite con la camera chiara Dumaige, stativo Zeiss; e, tranne le fig. 56 e 58, per le quali ho adoperato il sistema Koristka, sono tutte ritratte col sistema Zeiss. — Lunghezza del tubo mm. 160. — Piano di disegno all' altezza del tavolino del microscopio. Le cifre apposte ai sistemi, non valgono ad indicare l'agrandimento di questi, ma approssimativamente quello reale dei disegni.

Tavola I

Le figure si riferiscono alle tre specie del genere *Acanthocotyle*.

(Fig. 1-10).

Fig. 1. — *A. Lobiancoi*, come si presenta vivente osservato su fondo nero. × 8 circa.

Fig. 2. — *A. oligoterus* n. sp.; figura d'insieme. × 18 circa.

Fig. 3. — Estremità anteriore dell' *A. Lobiancoi*. × 55 circa.

Fig. 4. — Margine del corpo di *A. Lobiancoi*, per mostrare le verruchette papilliformi. × 370 circa.

Fig. 5. — *A. Lobiancoi*, figura d'insieme. × 18 circa.

Fig. 6. — *A. Lobiancoi*, insieme della organizzazione (da più preparati a fresco ed in toto, completati da ricostruzione di serie di sezioni) : i vitellogeni non sono rappresentati. × 18 circa.

Fig. 7. — *A. elegans*, figura d'insieme. × 18 circa.

Fig. 8. — Estremità anteriore dell' *A. elegans*. × 40 circa.

Fig. 9. — Estremità anteriore dell' *A. oligoterus*. × 50 circa.

Fig. 10. — Tentacoli anteriori di *A. Lobiancoi*; *a*, in quasi completa estensione, *b*, in procinto di retrarsi. × 80 circa.

Tavola II

Le figure riguardano tutte e tre le specie del genere

(Fig. 11-33).

Fig. 11. — Margine posteriore della ventosa posteriore di *A. Lobiancoi* col disco adesivo. × 160.

Fig. 12. — Margine posteriore idem di *A. oligoterus.* × 270.
Fig. 13. — » » idem di *A. elegans.* × 270.
Fig. 14. — Mostra il modo come gli uncinuli del disco adesivo si conficcano nell' epidermide della *Raja clavata* per aderire a questo : *ep*, pezzetto di epitelio staccato dalla Raja sulla quale aderiva l'esemplare in esame di *A. oligoterus.* × 370.
Fig. 15. — Esposizione grafica (schematica) del modo come si muove e sposta l'*A. Lobiancoi.*
Fig. 16. — Ricostruzione schematica dell' apparecchio genitale femminile di *A. Lobiancoi*, da un modello ricavato da serie di sezioni : dal dorso.
Fig. 17. — Uncino della ventosa posteriore di *A. elegans*, estremo distale della serie di un raggio (della fig. 19*). × 250 circa.

Fig. 18. —	La serie di uncini di un raggio della ventosa posteriore di	*A. Lobiancoi.*	× 180 circa.
Fig. 19. —		*A. elegans.*	
Fig. 20. —		*A. oligoterus.*	

Fig. 21. — Uncino della ventosa posteriore di *A. Lobiancoi* : estremo distale della serie di un raggio (della fig. 18). × 270 circa.
Fig. 22. — Un gruppetto di uova deposte di *A. Lobiancoi*, a fresco. × 75 circa.
Fig. 23. — Estremità posteriore dell' *A. elegans.* × 160 circa.
Fig. 24. — Uncino della ventosa posteriore di *A. oligoterus* : estremo distale della serie di un raggio (della fig. 20). × 250 circa.
Fig. 25. — Uncinuli del disco adesivo di : *a*) *A. Lobiancoi* ; × 270 circa : *b*) *A. elegans* ; × 750 circa : *c*) *A. oligoterus.* × 1125 circa.
Fig. 26. — Disco adesivo di *A. Lobiancoi* (ripiegato) con gli uncinuli sporgenti. × 000 circa.
Fig. 27. — Due uova deposte di *A. oligoterus*, a fresco. × 75 circa.
Fig. 28. — Un uovo deposto di *A. elegans*, a fresco. × 75 circa.
Fig. 29. — Figura d'insieme dell' apparecchio della generazione di *A. elegans* (da preparati a fresco ed in toto).
Fig. 30. — Figura come sopra di *A. oligoterus* (da preparati in toto).
Fig. 31. — Figura come sopra di *A. Lobiancoi* (da preparati a fresco ed in toto).
N. B. — In queste tre figure, ingrandite circa 55 v., è serbata la stessa reciproca proporzionale differenza di grandezza fissata nello ingran dimento fra le figure d'insieme delle tre specie nelle fig. 2, 5, 7 (tavola I).
Fig. 32. — Parte terminale dell' apparecchio genitale maschile di *A. elegans* : il pene fuoresce dalla tasca. × 110 circa.
Fig. 33. — Una serie di sezioni trasversali di *A. Lobiancoi*, a diversa altezza del corpo procedenti da dietro in avanti, a cominciare dall' inizio del terzo anteriore (v. linea A. B , fig. 6) ; × 100 circa : *a*, all' altezza dell' ovario e del ricettacolo seminale femminile (interno) ; *b*, all' altezza dell' ovario e dell ricettacolo seminale femminile, ed all' origine dell' ovidutto ; *c*, all' altezza del ricettacolo vitellino e dello sbocco del vitellodutto impari ; *d*, all' altezza dello sbocco delle glandole del guscio nell' ootipo ; *e*, all' altezza dello sbocco esterno delle ampolle escretorie ; *f*, all' altezza dello sbocco esterno dei genitali maschili.

Tavola III

Tutte le figure, eccetto le fig. 44, 45 e 48, riguardano l'*A. Lobiancoi.*

(Fig. 34-58).

Fig. 34. — Un uovo deposto ; da una preparazione a fresco. × 160 circa.
Fig. 35. — Decorso e sbocco del metraterm (da 3 sezioni frontali consecutive), figura schematizzata. × 160 circa.

Fig. 36. — Verruche papilliformi osservate a fresco e sul vivo. × 270 circa.

Fig. 37. — Un gruppo di cellule nervose del cervello, come si presentano a fresco e sul vivo. × 250 circa.

Fig. 38. — Sezione frontale della tasca del pene e del pene. × 160 circa.

Fig. 39. — Sezione trasversale all' altezza della bocca e della commessura nervosa anteriore ; × 100 circa, particolari. × 370 circa.

Fig. 40. — Sezione trasversale all' altezza del faringe e dello sbocco del metraterm [appartiene come la precedente alla serie rappresentata nella fig. 33 ; ed entrambe fanno seguito, verso l'estremo anteriore, alla fig. 33 *f*]. × 100 circa ; particolari. × 270 circa.

Fig. 41. — Sezione sagittale (dorso-ventrale) della parte anteriore del corpo, alquanto obliqua. × 160 circa ; particolari. × 370 circa.

Fig. 42. — Sezione frontale (di una serie fatta dal dorso al ventre) della metà anteriore del corpo, ricavata da due sezioni consecutive. × 100 circa ; particolari. × 370 circa.

Fig. 43. — Ootipo e glandole del guscio da un preparato in toto. × 160 circa.

Fig. 44. — Un imbuto con fiocco vibrante di *A. elegans*, osservato a fresco e sul vivo. × 370 circa.

Fig. 45. — Un uovo deposto di *A. elegans* osservato a fresco. × 160 circa.

Fig. 46. — Sezione dorso-ventrale (sagittale), alquanto obliqua, che interessa l'ovario, la vescicola seminale, lo sfintere ovarico e l'ootipo con le glandole del guscio. × 270 circa.

Fig. 47. — } Due aspetti diversi del metra- { di *A. Lobiancoi*, fuoriuscito. × 55 c.
Fig. 48. — } term, da preparazioni in toto, { di *A. oligoterus*, retratto. × 160 c.

Fig. 49. — Sezione sagittale (dorso-ventrale) che interessa la bocca, il faringe, il prefaringe, l'esofago e l'arco dell' intestino (nonchè la commessura nervosa anteriore), semischematica. × 100 circa.

Fig. 50. — Sezione di uovo, nel suo guscio, che era per uscire dal metraterm. × 370 circa.

Fig. 51. — Glandole cutanee della superficie dorsale, da una sezione trasversale. × 565 circa.

Fig. 52. — Sezione trasversale all' altezza del ricettacolo (vescicola) seminale e delle glandole prostatiche. × 100 circa ; particolari. × 370 circa.

Fig. 53. — Sezione dorso-ventrale di un pezzo della ventosa posteriore (sagittale). × 270 circa ; particolari. × 370 circa.

Fig. 54. — Sezione dorso-ventrale (sagittale) dell' estremo posteriore del corpo e di tutta la ventosa posteriore. × 100 circa.

Fig. 55. — Aspetto e disposizione generale della muscolatura del corpo da un preparato in glicerina. × 370 circa.

Fig. 56. — Sezione che interessa una grossa cellula nervosa del mesenchima, oc. 4, 1/15 semiapoc. Koristka.

Fig. 57. — Sezione trasversale all' altezza di un acino testicolare, di un braccio intestinale e di un vitellogeno, che interessa le glandole cutanee marginali. × 160 circa.

Fig. 58. — Sezioni di uova ovariche mature fecondate (?) che occupano il cavo centrale dell' ovario alla base del collo di questo (la piazzetta) e che presentano il corpicciuolo ovarico (centrosoma ?) sotto i diversi aspetti che questo assume : *a*, sdoppiantesi e con alone chiaro ; *b*, unico e senza l'alone che s'intravvede indistinto a piu forte ingrandimento *e* ; *c*, doppio, geminato : uno dei due è più grande e più scuro, come si vede a più forte ingrandimento *d*. (semiapoc. Koristka, 1/15 oc. 4,8).